

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1899-1900. — N° 123

TRAITEMENT
DU
PIED BOT PARALYTIQUE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 1^{er} Mai 1900

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

ALBERT CATTAN

Ancien externe des Hôpitaux

Né à Tunis (Tunisie), le 14 mars 1875



LYON

IMPRIMERIE PAUL LEGENDRE & C^{ie}

Ancienne Maison A. WALTENER

14, rue Bellecordière, 14

—
1900

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1899-1900. — N° 123

TRAITEMENT
DU
PIED BOT PARALYTIQUE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 1^{er} Mai 1900

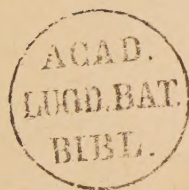
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

ALBERT CATTAN

Ancien externe des Hôpitaux

Né à Tunis (Tunisie), le 14 mars 1875



LYON

IMPRIMERIE PAUL LEGENDRE & C^{ie}

Ancienne Maison A. WALTENER

14, rue Bellecordière, 14

1900

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET	DOYEN.
LACASSAGNE.	ASSESSUR.
CROLAS.	QUESTEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVEAU, BERNE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	{	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales		BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements.		BARD.
Clinique ophtalmologique		OLLIER.
Clinique des Maladies cutanées et syphilitiques.		PONCET.
Clinique des Maladies mentales		FOCHIER.
Physique médicale.		GAYET.
Chimie médicale et pharmaceutique		HUGOUNENQ.
Chimie organique et Toxicologie		CAZENEUVE.
Matière médicale et Botanique		FLORENCE.
Parasitologie.		LORTET.
Anatomie		TESTUT.
Anatomie générale et Histologie.		RENAUT.
Physiologie		MORAT.
Pathologie interne.		TEISSIER.
Pathologie externe.		AUGAGNEUR.
Pathologie et Thérapeutique générales.		MAYET.
Anatomie pathologique.		TRIPPIER.
Médecine opératoire.		POLLOSSON (M.).
Médecine expérimentale et comparée		ARLOING.
Médecine légale		LACASSAGNE.
Hygiène		COURMONT.
Thérapeutique		SOULIER.
Pharmacie.		CROLAS.

PROFESSEUR ADJOINT

Clinique des Maladies des Femmes M. LAROYENNE

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des Maladies des Enfants	MM. WEILL,	agrégé
Maladies des voies urinaires	CHANDELUX	—
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.	LANNOIS.	—
Accouchements	POLLOSSON (A.).	—
Propédeutique médicale	ROQUE,	—
Propédeutique chirurgicale.	GANGOLPHE,	—
Botanique	BEAUVISAGE,	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BEAUVISAGE.	CONDAMIN.	VALLAS.	PAVIOT.
ROQUE.	DEVIC.	SIRAUD.	NOVÉ-JOSSERAND.
ROUX.	COLLET.	DURAND.	BERARD.
POLLOSSON (A.)	BOYER.	DOYON.	SAMBUC.
ROCHET.	BARRAL.	PIC	BORDIER.
ROLLET.	MOREAU.		

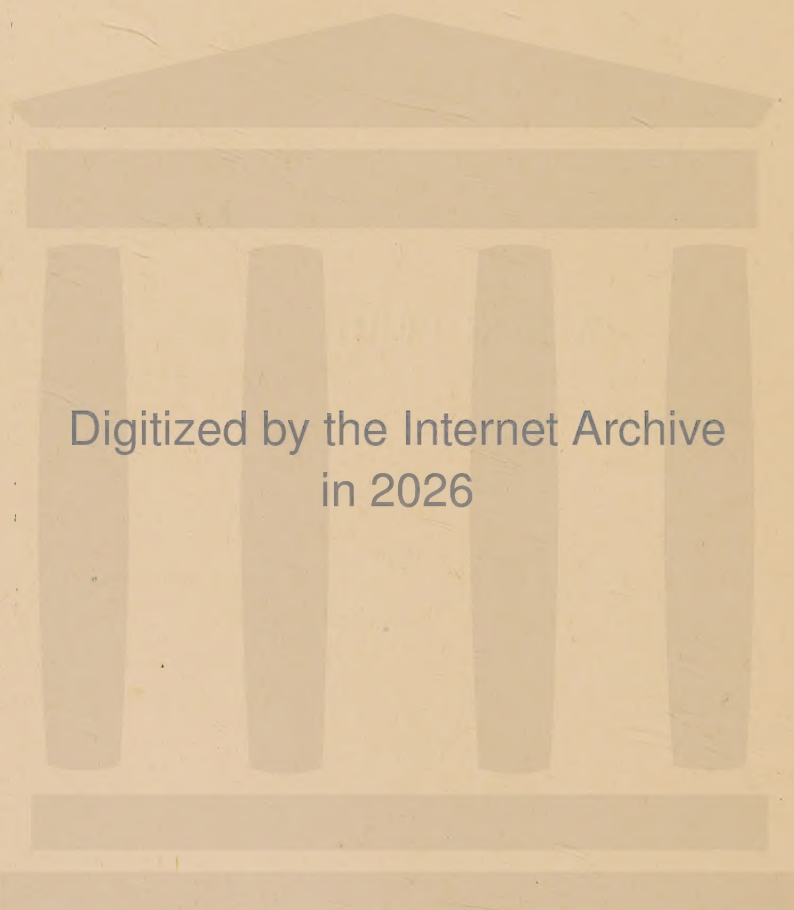
M. BEAUDUN, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. AUGAGNEUR, Président ; M. WEILL, Assesseur ;
MM. VALLAS et NOVÉ-JOSSERAND, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INTRODUCTION

Au moment où s'ouvre devant nous la carrière médicale, c'est pour nous un devoir impérieux de remercier publiquement les maîtres qui, pendant nos études, nous ont prodigué leurs conseils et leurs leçons.

Le premier nom que nous devons inscrire en tête de ce modeste travail est celui de M. le professeur agrégé Nové-Josserand ; c'est à lui que revient l'idée première de notre thèse : il nous a constamment dirigé par ses conseils. Qu'il nous permette de lui renouveler, à ce propos, l'expression profonde de notre reconnaissance pour sa bienveillance à notre égard.

Nous aimons à nous rappeler que nous avons débuté dans le service de M. A. Pollosson, alors qu'il était à l'Hôtel-Dieu. L'année que nous avons passée chez lui comptera parmi celles qui nous ont été le plus utiles. Nous remercions également tous

nos maîtres dans les hôpitaux : MM. Ollier, Cordier, Vinay, Maurice Pollosson et Leclerc.

M. le professeur Augagneur, en acceptant la présidence de notre thèse, nous a fait un honneur auquel nous sommes d'autant plus sensible que nous aimons en lui le professeur et l'homme.

CHAPITRE PREMIER

Le pied bot paralytique

Le pied est tenu en équilibre par la tonicité de ses muscles. Toutes les fois que cet équilibre est rompu par la paralysie ou la contracture d'un muscle ou d'un groupe musculaire, il en résulte une déformation du pied qui mérite le nom de pied bot paralytique.

De très nombreuses causes peuvent produire ce résultat : lésions cérébrales ou médullaires, lésions des nerfs, traumatiques, inflammatoires, toxiques, mais, en réalité, au point de vue spécial de la chirurgie infantile on envisage presque exclusivement deux sortes de pieds bots paralytiques : ceux de la paralysie infantile et ceux qui font partie du tableau symptomatique des diplegies cérébrales infantiles et de la maladie de Little.

En rangeant dans un même cadre ces deux dernières affections, nous ne prétendons pas trancher

la question encore discutée des rapports qu'elles ont entre elles. Mais, au point de vue de la chirurgie orthopédique, elles produisent toutes deux des déformations très semblables, justiciables des mêmes indications.

Pour bien comprendre le traitement de ces pieds bots paralytiques, il faut nécessairement analyser les éléments qui interviennent pour produire la difformité. Cela semble, au premier abord, fort simple, on verra, cependant, que plus d'un point demeure encore obscur. Nous limiterons notre étude aux pieds bots de la paralysie infantile.

La paralysie infantile a pour substratum anatomique une lésion inflammatoire des cornes antérieures de la moelle. Elle débute par une période aiguë, fébrile, au cours de laquelle un ou plusieurs membres et parfois le tronc sont frappés en partie ou en totalité d'une paralysie qui est d'abord massive et complète. Puis survient une période de regression. Peu à peu la contractilité reparaît dans certains muscles ou certaines parties des muscles ; elle augmente progressivement au point d'atteindre quelquefois son amplitude normale ; le plus souvent elle reste plus ou moins éloignée de sa perfection physiologique ; les muscles bien que capables d'agir sont, cependant, plus faibles et l'on peut ainsi trouver tous les intermédiaires entre l'état normal et la paralysie complète.

Cette période, pendant laquelle un retour plus ou moins complet de la fonction peut se produire dure plusieurs années. Mais à mesure qu'on s'éloigne de

la période d'invasion les chances d'amélioration diminuent et il vient un moment où la lésion peut être considérée comme définitive.

Si l'on examine alors le membre frappé, voici ce qu'on observe : le plus souvent, c'est le membre inférieur. Paralysé d'abord dans sa totalité, il reste quelquefois ainsi inutile, ballant.

Ordinairement, la motilité a reparu, du moins en partie, le retour se fait, en général d'une façon très irrégulière et capricieuse sans se soucier d'aucune considération anatomique ou physiologique ; tel muscle par exemple reviendra complètement à la vie, tandis que son voisin reste paralysé ; il peut même arriver que des portions différentes d'un même muscle soient inégalement favorisées à ce point de vue.

Cependant, tout en maintenant le principe assurément vrai de l'irrégularité de répartition des lésions paralytiques, il faut ajouter que souvent elles ont une tendance appréciable à se localiser dans certains groupes musculaires ou sur certains segments. Ainsi au membre inférieur, la paralysie va souvent en décroissant de bas en haut, bien qu'on puisse observer des cas où les muscles de la hanche sont seuls atteints ; et souvent aussi les muscles extenseurs sont plus fortement atteints que les fléchisseurs.

Il est enfin des cas où presque tous les muscles ont retrouvé la plus grande partie de leur action ; de la lésion initiale il ne reste donc plus qu'une faiblesse plus ou moins grande. On connaît même une forme de paralysie infantile susceptible de guérison com-

plète. Ce sont les paralysies temporaires de Kennedy.

Les muscles ne sont pas seuls à souffrir de la lésion médullaire : le squelette participe aussi à la dystrophie ; il est plus grêle et présente souvent un ralentissement dans sa croissance dont l'étendue n'est pas toujours proportionnelle à l'importance des lésions musculaires. Les gaines fibreuses, par exemple celles des péroniers, sont relâchées au point que les tendons se luxent assez souvent sur la malléole externe ; de même les ligaments articulaires dont la distension donne au cou de pied, au genou, à la hanche, une amplitude souvent excessive de mouvements incompatible avec une solidité suffisante du membre.

Tels sont les éléments principaux qui interviennent dans les déformations de la paralysie infantile. Voyons maintenant comment ils vont engendrer un pied bot paralytique.

La paralysie infantile est essentiellement une paralysie flasque. Son effet sur un muscle déterminé peut assez bien être comparé à celui que produirait la section de ce muscle ou de son tendon.

Supposons d'abord que tous les muscles de la jambe soient complètement paralysés. Le pied pendra, inerte, ballant à l'extrémité de la jambe et prendra toutes les attitudes qui pourraient lui être données par les diverses causes mécaniques capables d'agir sur lui. En premier lieu la pesanteur qui tend à le placer en équinisme à peu près direct mais qui peut agir dans un sens différent, si, ce qui n'est pas

rare, l'enfant adopte, pour être plus à l'aise, une attitude anormale habituelle de ses membres inférieurs ; puis d'autres causes adjuvantes, telles que le poids des couvertures, la pression des chaussures, etc., etc.

Si l'état du membre permet la station debout et la marche, on voit intervenir un autre élément : la surcharge, c'est-à-dire l'action du poids du corps s'exerçant sur un pied déjà en position anormale et privé de ses agents normaux de résistance. Ainsi un pied paralysé, dont la forme au repos est normale, prend souvent, pendant la station debout et la marche une attitude en valgus qui tend à s'accroître de plus, à mesure que le poids du corps est plus lourd.

Pendant un temps assez long et d'ailleurs variable le pied paralysé reste souple c'est-à-dire capable d'être ramené en bonne position et d'exécuter passivement des mouvements d'amplitude normale, mais, à la longue, il se fixe dans la position anormale qu'il a choisie. Cette fixation est produite par des agents multiples.

D'abord et surtout les muscles. Dans l'hypothèse en question, tous sont paralysés et tous subissent à un degré sensiblement égal, les altérations histologiques connues qui succèdent à la lésion médullaire. La substance contractile disparaît. Il ne persiste plus que du tissu fibreux qui contient parfois une quantité de graisse assez grande pour représenter assez exactement le volume et la forme extérieure du muscle. Ainsi transformés, les muscles perdent en grande partie leur élasticité et ils ont de plus une

tendance marquée à s'adapter exactement à la longueur qu'ils ont d'une façon permanente, c'est-à-dire que ceux qui ont vu par le fait de la situation anormale du membre leurs insertions s'éloigner, sont plus ou moins distendus, tandis que ceux dont les insertions sont rapprochées se raccourcissent d'une façon durable. Ainsi, par exemple, si le poids du pied a fait tomber celui-ci en équinisme, les muscles fléchisseurs dorsaux se trouvent allongés, tandis que les fléchisseurs plantaires et surtout le triceps sural sont raccourcis et s'opposent au retour du pied en position normale: telle est la première cause de fixation du pied dans le cas de paralysie totale. Plus tard d'autres causes interviennent pour rendre cette fixation plus complète: les parties molles, la peau, les ligaments articulaires, les travées fibreuses se raccourcissent à la longue de la même façon que dans un pied bot congénital. De plus, le squelette lui-même, troublé dans son accroissement par des pressions exercées dans une direction anormale, arrive à se déformer et on peut avoir à la longue un pied bot osseux. Mais il est inutile d'insister davantage. Il nous suffit d'avoir mis en relief le rôle prépondérant que joue la pesanteur et la surcharge, c'est-à-dire les causes purement mécaniques dans la pathogénie du pied bot, lorsque la paralysie est complète. Cette fixation n'est d'ailleurs pas fatale. Son développement est subordonné à l'existence des causes mécaniques que nous venons de signaler. Si celles-ci sont annihilées par le traitement ou par des conditions quelconques le pied pourra conserver sa position d'équilibre.

Nous allons maintenant envisager le cas dans lequel un seul groupe musculaire se trouve paralysé. Ici la constitution de la difformité sera notablement différente. Les choses se passent, en somme, ici, de la même façon que si l'on sectionnait un certain nombre de muscles. Supposons un instant que l'on ait produit cette section soudaine, par exemple, de tous les fléchisseurs dorsaux, c'est-à-dire le tibial antérieur et les extenseurs des orteils. Les muscles antagonistes, c'est-à-dire, en l'espèce, le triceps sural, les fléchisseurs des orteils, n'étant plus contrebalancés par les muscles détruits, entraînent le membre de leur côté. On sait, en effet, que tout muscle est dans un certain état de tension permanente, auquel on a donné le nom de tonus musculaire. Eh bien ! dans la section des muscles antérieurs, le tonus conservé des muscles postérieurs détermine le pied à se mettre en flexion plantaire, c'est-à-dire en équinisme. Telle est l'explication connue depuis Delpech, sous le nom de théorie des antagonistes. On tend aujourd'hui à expliquer la déformation de la paralysie infantile d'une façon un peu différente. Et depuis Werner (1851) et surtout Hue-ter et Volkmann, on tend à admettre que les choses se passent différemment. Ce n'est pas simplement le tonus musculaire qui est en jeu, mais bien plutôt les contractions volontaires des antagonistes. On peut admettre, en effet, que ceux-ci sont forcément, à un moment ou à l'autre, le siège d'une incitation motrice volontaire, qui se traduit par une contraction des muscles. Il est même à remarquer que tous les essais de mouvements volontaires de l'enfant, fussent-ils

même dirigés dans un sens directement opposé, se traduisent par une contraction des muscles ; ainsi ces muscles, une fois contractés, ne peuvent reprendre leur longueur primitive que si leurs antagonistes interviennent pour remettre le pied en position d'équilibre ; comme ici ces extenseurs sont paralysés, les muscles, une fois contractés, demeurent raccourcis d'une façon durable. Peu à peu ces muscles ainsi constamment raccourcis, subissent, en vertu d'une loi bien connue, une adaptation à leur condition nouvelle et leur diminution de longueur devient définitive. La rétraction est souvent entravée, au moins en partie, par l'action de certaines influences mécaniques, telle que la pesanteur, ou bien par l'action accessoire de certains muscles voisins qui produisent, de temps à autre, le retour du pied dans sa position normale et, par conséquent, l'allongement des muscles contractés. Mais, cependant, à la longue, la rétraction s'installe et peut même devenir tellement forte qu'elle est capable de surmonter des obstacles même considérables, tels que, par exemple, la pesanteur.

Dans la grande majorité des cas ces deux ordres de causes : causes mécaniques sur lesquelles nous avons insisté à propos des paralysies complètes, et causes dynamiques dont nous venons de parler, agissent simultanément. Tantôt elles agissent dans le même sens et s'additionnent ; tantôt au contraire, elles agissent en sens inverse, se combattent et la déformation est une résultante. Dans la plupart des cas, les forces extérieures, c'est-à-dire la pesanteur et la surcharge, l'emportent sur l'action musculaire, mais

celle-ci peut atténuer ou retarder, dans une proportion parfois grande, le développement de la déformation.

Il nous reste enfin à envisager le cas où le plus grand nombre des muscles des membres inférieurs ayant été atteint par la paralysie, celle-ci est demeurée incomplète et a frappé d'une façon presque égale tous les groupes musculaires. Bien que dans de telles conditions, il semble à priori que l'état d'équilibre devrait se conserver, une déformation peut cependant survenir comme conséquence soit du decubitus persistant, produisant une attitude vicieuse permanente due à la pesanteur ou à des pressions et déterminant la rétraction des muscles, qui sont alors raccourcis, soit encore par le fait de l'inégalité de force des groupes musculaires. On sait, en effet, qu'à l'état normal certains groupes musculaires l'emportent sur d'autres. Par exemple, d'une façon générale, les fléchisseurs sont plus forts que les extenseurs. En pareille circonstance, les extenseurs pourront, par suite de l'usage excessif du membre, se fatiguer plus vite que les fléchisseurs et ceux-ci attireront alors le membre de leur côté, un peu de la même manière que si leurs antagonistes étaient paralysés (1).

Maintenant que nous connaissons les causes, nous allons étudier les résultats c'est-à-dire les formes cliniques du pied bot paralytique. D'après ce que

(1) La plupart des notions que nous exposons ici ont été prises dans le livre de Hoffa et dans le travail de Leyden et de Goldscheider dans la Pathologie spéciale de Nothnagel.

nous venons de dire, on peut prévoir qu'elles sont innombrables puisque toutes les particularités mécaniques possibles, aussi bien que la variabilité infinie de répartition des lésions paralytiques peuvent entraîner les déformations les plus dissemblables. Nous allons noter cependant quels sont les types les plus fréquents.

CHAPITRE II

Formes cliniques.

Dans ce chapitre, nous nous proposons d'étudier les différents types cliniques du pied bot paralytique, nous chercherons ensuite quels sont les moyens employés pour corriger les différentes déformations. Dans le pied bot paralytique, nous avons vu que la cause première de la déformation est la suppression de l'action de tel ou tel muscle. Il n'est donc peut-être pas inutile de rappeler rapidement la physiologie des différents muscles moteurs du pied.

Le pied peut exécuter sur la jambe, grâce à la multiplicité de ses articulations, les mouvements les plus divers : il peut se fléchir ou s'étendre, se mettre en adduction ou en abduction, se tordre de façon à ce que sa plante regarde en dedans ou en dehors. Pour faire ces différents mouvements, le pied possède six muscles principaux qui sont le triceps sural, le long péronier latéral, l'extenseur commun des

orteils, le jambier antérieur, le jambier postérieur et le court péronier latéral. Les autres muscles : fléchisseurs des orteils, long extenseur du gros orteil, etc., n'ont, d'après Duchenne, qu'une influence secondaire sur la statique du pied.

Comme l'ont démontré Sommering et Duchenne, le pied, pour se mouvoir sous l'influence des contractions musculaires, devra tenir le plus large compte de l'orientation des surfaces articulaires. Ce n'est que dans les limites que permettent les articulations du pied et dans le sens qu'elles indiquent que le pied peut exécuter tel ou tel mouvement. Cette remarque a son importance pour comprendre pourquoi, sous l'influence du triceps sural, par exemple, le pied se met en *varus équin* et non en *équin pur*.

EXTENSION. — a) *Triceps sural*. — Le *triceps sural* étend d'abord le pied sur la jambe dans son articulation tibio-tarsienne. Cette articulation ne permet, en effet, que des mouvements d'extension et de flexion (1). Plus tard, lorsque l'astragale est arrivé aux dernières limites de son mouvement d'extension, le triceps agit sur l'articulation sous-astragalienne, et le calcaneum glisse sous l'astragale. Mais, comme la direction des surfaces articulaires de cette der-

(1) Sappey attribue à l'articulation tibio-tarsienne des mouvements de latéralité lorsque le pied est étendu, et cela grâce à la portion effilée de la poulie astragalienne qui viendrait se placer à ce moment dans la mortaise jambière trop large pour elle. Mais, en vertu de l'élasticité de l'articulation tibio-péronière, la mortaise n'est jamais trop large.

nière articulation est oblique de dedans en dehors, et d'avant en arrière, et que, d'autre part, les ligaments qui unissent le calcaneum à l'astragale et au scaphoïde, s'opposent à un mouvement direct d'avant en arrière, le glissement du calcaneum se fait dans le sens indiqué. Et c'est ainsi que, dans l'extension forcée (condition remplie dans la contraction ou la rétraction du triceps), il se fait un double mouvement de rotation du pied sur son grand axe (renversement en dehors du dos du pied) et sur l'axe de la jambe (adduction du pied).

PARALYSIE DU TRICEPS. — La paralysie du triceps a donc pour conséquence une abolition presque complète de l'extension du pied sur la jambe, le long péronier latéral, même aidé du fléchisseur des orteils, ne pouvant amener le pied qu'à l'angle droit. La voûte plantaire se creuse par suite de la contracture du long péronier surmené et l'avant-pied se place en léger valgus. Le talon reste abaissé et l'action du long péronier latéral et des fléchisseurs dorsaux s'exagérant et devenant continue, il se forme un *pied creux talus valgus*. Les autres conditions mécaniques intervenant peuvent, évidemment, modifier beaucoup cette déformation.

b.) *Long péronier latéral*. — Le long péronier latéral contribue également à l'extension du pied sur la jambe, mais seulement dans une faible mesure. En se contractant en même temps que le triceps sural, il corrige, par une série de petits mouvements arti-

culaires qu'il imprime au bord interne du pied, l'attitude en varus équin due à la contraction du triceps. Sous son influence le 1^{er} métatarsien s'abaisse sur le 1^{er} cunéiforme, celui-ci sur le scaphoïde et ce dernier sur l'astragale et, de cette façon, la tête du 1^{er} métatarsien s'applique fortement contre le sol et le pied peut se mettre en état d'extension maximum sans dévier en varus.

La contraction du long péronier latéral creuse la voûte plantaire, elle imprime en même temps au pied un mouvement d'abduction et de rotation sur son axe, rotation qui fait que la plante du pied regarde en dehors.

Par conséquent, si nous imaginons un pied où le long péronier persiste seul et où les conditions mécaniques de pesanteur et de surcharge sont réduites à leur minimum, nous aurons affaire à un pied creux valgus. De même la persistance simultanée du long péronier latéral et du triceps sural réalisera le pied équin pur.

PARALYSIE DU LONG PÉRONIER LATÉRAL. — La paralysie du long péronier latéral amène l'affaissement de la voûte plantaire (pied plat). L'extension directe du pied sur la jambe est impossible, lorsque cette extension doit être portée à son maximum. Le pied se place dans l'attitude du varus. C'est ici que l'action de la pesanteur et de la surcharge se font le plus sentir, comme l'a fait remarquer Duchenne, de Boulogne. Dans la station et dans la marche le pied dévie cependant en valgus, parce que sa partie externe

appuie seule sur le sol et est renversée sur sa partie interne. Pour appuyer autant que possible la partie interne du talon antérieur qui ne s'abaisse plus sous l'influence de la contraction du long péronier, les malades contractent instinctivement le fléchisseur du gros orteil et ne peuvent aboutir qu'à fléchir la première phalange sur laquelle se forme un durillon.

FLEXION. — a.) *Jambier antérieur*. — Le *jambier antérieur* élève la partie interne de l'avant-pied, fléchit le pied sur la jambe et lui imprime un mouvement d'adduction. Il renverse donc la face dorsale du pied en dehors tout en fléchissant le pied. Le mouvement de flexion se passe dans l'articulation tibio-tarsienne. Mais le mouvement d'adduction se passe dans les articulations sous-astragaliennes et médio-tarsiennes. Or, ces articulations, par la disposition de leurs surfaces articulaires, ne peuvent exécuter le mouvement d'adduction pure. Toujours, lorsque les mouvements se passent dans ces articulations il se fait un certain degré de torsion qui fait que la plante regarde en dehors ou en dedans. Cependant, il est incontestable qu'un sujet normal peut à volonté porter son pied en dedans ou en dehors sans être obligé, pour cela, de renverser le dos de son pied en dehors ou en dedans. Mais, dans ces cas, les mouvements se passent dans d'autres articulations que celles du pied : dans l'articulation du genou quand le sujet est assis ou quand la jambe est fléchie, dans l'articulation de la hanche quand il est debout ou quand la jambe est dans l'extension.

PARALYSIE DU JAMBIER ANTÉRIEUR. — La paralysie du jambier antérieur amène l'abolition de flexion adductrice et, par conséquent, de la flexion directe ; la collaboration du jambier antérieur et de l'extenseur des orteils étant nécessaire pour amener ce dernier résultat. Le sujet, lorsqu'il veut fléchir son pied, fait contracter son extenseur propre du gros orteil dont l'action sur la flexion du pied est, comme l'a démontré Duchenne, presque nulle. Il en résulte que la flexion ne peut se faire sans abduction, de sorte que le pied reste toujours tourné plus en dehors qu'à l'état normal. De plus l'extenseur commun, ne pouvant contrebalancer à lui tout seul la force d'extension du triceps, le pied tend de plus en plus à se mettre en équin.

b.) *L'extenseur commun des orteils.* — L'extenseur commun des orteils fléchit le pied sur la jambe et le porte dans l'abduction. Le mouvement d'abduction est toujours associé à un mouvement de torsion qui fait que la plante du pied regarde en dehors. Le mouvement se passe, en effet, dans les articulations sous-astragaliennne et médio-tarsienne et se fait en sens inverse que pour le jambier antérieur. La contracture isolée de ce muscle donne naissance au talus valgus.

PARALYSIE DE L'EXTENSEUR COMMUN. — La paralysie de l'extenseur commun supprime donc l'action abductrice de ce muscle dans la flexion du pied sur la jambe. Il en résulte que, toutes les fois que le ma-

lade veut fléchir son pied, il ne peut le faire qu'en le portant dans l'adduction. Ici, comme précédemment, il y a prédominance d'action du triceps sural, et le pied se place en équin.

ABDUCTION ET ADDUCTION. — *Court péronier latéral.* — Le *court péronier latéral* porte le pied directement dans l'adduction et lui imprime un léger mouvement de valgus. Sa paralysie amène l'adduction et un certain degré de varus.

Jambier postérieur. — Le *jambier postérieur* imprime au pied un mouvement d'adduction en le plaçant en léger varus. Sa paralysie a donc pour conséquence l'abduction et un léger valgus.

En résumé, si l'on suppose chacun de ces muscles se contractant ou se contracturant isolément sur un pied soustrait aux influences mécaniques diverses que nous avons signalées nous aurons le tableau suivant :

La *contracture* du triceps sural donne le *varus équin*.

Celle du long péronier latéral, le *pied creux valgus*.

Celle du jambier antérieur, le *talus varus*.

Celle de l'extenseur commun, le *talus valgus*.

Celle du jambier postérieur, le *varus pur*.

Celle du court péronier latéral, le *valgus pur*.

Leur *paralysie* donnerait :

Pour le triceps sural, un *pied creux talus valgus*.

Pour le long péronier latéral, un *pied plat talus varus*.

Pour le jambier antérieur, un *pied équin valgus*.

Pour l'extenseur commun, un *pied bot équin varus*.
Pour le jambier postérieur, le *valgus pur*.
Pour le court péronier latéral, le *varus pur*.

Mais en réalité il est relativement très rare d'avoir à faire à la paralysie d'un seul muscle. Le plus souvent la paralysie frappe plusieurs muscles à la fois.

II. — Paralysie de plusieurs muscles. —

Si l'on combine ces différentes paralysies des façons les plus diverses, on aura le tableau de tous les cas observés. Le nombre des muscles paralysés, leur groupement peut varier à l'infini. Cependant, malgré cette diversité de localisation, un groupe de muscles semble être plus particulièrement et plus souvent frappé. C'est le groupe antro-externe de la jambe. La paralysie frappe donc le plus souvent la flexion du pied sur la jambe et c'est le *varus équin* ou l'*équín pur* que l'on observe le plus souvent.

Nous avons adopté pour le pied bot paralytique la vieille classification en équin, talus, varus et valgus. Mais nous ne devons pas oublier qu'en clinique ces formes se combinent le plus souvent les unes avec les autres, si bien que dans son traité des sections tendineuses, Bonnet (de Lyon) a pu attaquer vivement cette classification qu'il accuse de donner une idée peu exacte de la déformation. Quoiqu'il soit difficile d'enfermer dans le cadre étroit d'une classification une difformité qui se présente sous des aspects et des allures si variés, qui est modifiée suivant les cas et suivant le moment par des circonstances très nom-

breuses, nous continuerons à nous servir de cette classification qui a l'avantage d'être comprise de tout le monde. D'ailleurs, comme le fait remarquer Schwarz, en créant des noms composés on peut arriver à donner une idée plus ou moins approximative de la déformation.

Quel est le degré de fréquence des différentes formes de pieds bots dans la paralysie infantile ?

Tamplin cité par Schwarz (thèse 1883) sur 999 cas de pied bots *accidentels* trouve :

- 401 équins.
- 181 valgus.
- 162 varus équins.
- 110 talus ou talus valgus.
- 80 équins valgus.
- 60 varus.
- 5 varus d'un côté, valgus de l'autre.

Par conséquent, d'après cette statistique, les équins purs l'emportent de beaucoup comme fréquence sur les varus équins.

Sur 156 observations de pieds bots *paralytiques* que nous avons pu compiler, provenant des statistiques de Broca (Th. de Brunswick et th. de Mlle Bakradzé), de la thèse de Lagorce, des statistiques de M. Kirmisson, du docteur Henri Martin de Lausanne, de Böckel, de Jannel (Th. de Gachet), de Piéchaud (Th. Daraignez), de Lucas-Championnière (Th. Lapeyre), de Rochet (Th. Vidal), de la thèse de Mme Philppo qui rapporte les observations de Nicoladoni, Hacker,

Drobnick, Bruschi, Goldwait, Lipburger, Sayre, Miliken, Parrish, Winkelmann, des travaux de Boeckel et de Gosht, du service de M. Nové-Josserand nous avons trouvé :

- 79 varus équins.
- 24 équins.
- 17 ballants.
- 13 valgus.
- 8 varus.
- 11 talus ou talus valgus.
- 4 valgus équins.

Par conséquent, dans plus de la moitié des cas, c'est le varus équin que nous avons rencontré.

VARUS EQUIN. — Les muscles qui peuvent donner naissance au varus équin indépendamment des causes mécaniques sont le triceps sural et le jambier antérieur. Cependant, même dans les cas où le jambier est paralysé, le triceps sural suffit à lui seul à mettre le pied en varus équin. Dans ce cas le varus est moins prononcé. Certains pieds ballants, par suite de la retraction plus grande du triceps sural, se fixent en varus équin.

Le tableau clinique du varus équin paralytique diffère suivant les moments où l'enfant est vu et suivant l'intensité des lésions primitives.

Dans un premier degré, c'est le trouble fonctionnel qui attire l'attention des parents et non pas la déformation. L'enfant marche un peu en sautillant. Quand on l'examine dans la station debout, le talon

touche le sol, le pied semble bien conformé. A peine note-t-on que le gros orteil est relevé et que la tête du premier métatarsien fait une saillie prononcée en bas. Si l'on fait marcher le malade, le talon se relève et ne pose plus à terre, l'enfant marche sur son talon antérieur. Si l'on veut faire fléchir le pied on est arrêté à l'angle droit par la résistance du tendon d'Achille. Pourtant à l'examen électrique, les muscles de la région antérieure de la jambe paraissent sains; le triceps sural n'est pas contracturé, il est simplement trop court.

Comment expliquer ces cas? M. Panas fait de ce raccourcissement un raccourcissement congénital. D'autres croient qu'il s'agit d'une contracture des muscles postérieurs consécutive à des convulsions passagères. Pour M. Schwarz, c'est à l'idée « d'une paralysie transitoire des muscles antérieurs, passée inaperçue à cause de son peu d'intensité, alors que l'enfant ne marchait pas encore, et rétraction secondaire » qu'il faut s'arrêter.

Dans d'autres cas plus marqués, l'excitation électrique indique l'existence de la paralysie des muscles fléchisseurs et des péroniers, mais il n'existe encore ni contracture ni rétraction des muscles postérieurs. Dans ce cas le pied est tombant, mais au repos, lorsque l'enfant est couché, il n'existe plus de déformation notable. Ce n'est que lorsqu'on lui dit de remuer le pied ou qu'on lui dit de marcher, que la déformation se manifeste. Il existe à ce moment une atrophie considérable de la jambe et du pied.

Plus tard, la rétraction et la contracture du triceps

se fait et la déformation est visible même lorsque le petit malade est couché, elle est permanente. La talle est sensiblement plus élevée que le restant du pied ; le dos du pied regarde en dehors. Le pied est en adduction et il existe un certain degré d'enroulement moins prononcé cependant que dans le pied bot congénital. Le pied semble cassé au niveau de son articulation médio-tarsienne. La tête de l'astragale fait une saillie assez notable, la malléole interne est sur un plan postérieur à la malléole externe. Sur le bord externe et quelquefois même sur le dos du pied, quand le varus est très prononcé, on trouve des callosités qui prennent parfois un développement considérable.

Quand la difformité est ancienne les jambiers et les fléchisseurs des orteils se raccourcissent et augmentent le varus. La marche est pénible et se fait sur le cuboïde et le cinquième métatarsien.

Plus tard encore, les déformations osseuses apparaissent et le pied bot, de tendineux qu'il était, devient osseux.

PIED EQUIN. — La cause première de la formation de l'équin est la persistance d'action du triceps sural et du long péronier latéral, alors que les autres muscles sont paralysés. Les conditions de pesanteur et de surcharge ont également ici une influence considérable. Ici, comme pour le varus-équin, on peut distinguer : le pied bot dû à une contracture sans paralysie, le pied bot avec paralysie simple et enfin

le pied bot avec retraction ou contracture des antagonistes des muscles paralysés.

L'atrophie porte sur les muscles fléchisseurs, le talon est sensiblement plus élevé que le reste du pied. On sent, en arrière, le tendon d'Achille faisant une forte saillie et s'opposant à la réduction complète du pied bot. Le dos du pied regarde en avant. Le pied est sur le prolongement de la jambe. On ne constate ni adduction, ni abduction. Il n'existe pas d'enroulement de la plante. L'astragale fait saillie en avant ; les deux malléoles sont sur le même plan. La marche se fait sur tout le talon antérieur. Puis, plus tard, les orteils se fléchissent, l'aponévrose plantaire et les muscles de la plante se rétractent ; une flexion forcée de l'avant-pied sur l'arrière-pied se fait et le malade arrive à marcher sur le dos du pied sur lequel se forment des callosités.

TALUS. — Le talus paralytique se présente sous deux formes : le talus pied droit et le talus pied creux.

Dans le talus pied droit, la face dorsale du pied est presque en contact avec la face antérieure de la jambe. Pendant la marche, il existe une tendance marquée au valgus. La plante est aplatie, les tendons antérieurs font saillie quand on veut étendre le pied.

Le talus pied creux est plus fréquent dans la paralysie infantile. La plante est creusée profondément, presque pliée en deux ; elle présente une voûte externe aussi bien qu'une voûte interne. Le pied est très raccourci, comme brisé au milieu ; les orteils

sont étendus ou repliés en griffe. Dans la marche, le pied appuie sur le sol par le talon dans sa partie la plus reculée et par les métatarsiens en avant.

VALGUS. — Le valgus pur est peu commun. Il se combine avec le talus ou l'équin. Les muscles paralysés et atrophiés sont le jambier postérieur, le triceps sural. Il présente des degrés très variés depuis le valgus très léger, très peu marqué, jusqu'au valgus où la marche se fait sur le dos du pied ; les callosités se trouvent sur le bord interne ou même sur le dos du pied. La marche est difficile, la fatigue et les douleurs se produisent très vite.

VARUS. — Le varus pur est le plus rarement observé des pieds bots paralytiques. Il se combine le plus souvent avec l'équin.

III. — **Paralysie totale.** — La paralysie infantile frappe souvent tous les muscles moteurs du pied sur la jambe. On a alors affaire au *pied ballant*.

PIED BALLANT. — Le pied ballant est constitué par le paralysie des six muscles moteurs principaux du pied. Tous les mouvements volontaires sont abolis. On peut imprimer au pied tous les mouvements que l'on veut sans éprouver aucune résistance. Le petit malade « couché en varus-équin, se traîne en talus valgus » (Kirmisson). La malléole interne sert quelquefois de point d'appui au corps dans la marche. La peau s'épaissit à son niveau.

Cependant par suite de la position vicieuse du pied, de la rétraction prédominante d'un ou plusieurs muscles, le pied ballant peut se fixer secondairement et, dans ces cas, il se fixe, le plus souvent, en varus équin.

IV. — Dans certains cas, le pied bot paralytique n'est, en quelque sorte, qu'un point particulier de phénomènes paralytiques très étendus, à tout un membre inférieur et quelquefois même à une partie plus ou moins grande des deux membres inférieurs et du tronc. On peut quelquefois intervenir utilement pour corriger la position du pied, mais, le plus souvent, le pied n'est, dans ces circonstances, qu'un élément secondaire et accessoire.

Nous aurons principalement en vue, dans cette étude, les cas dans lesquels la paralysie est limitée ou à peu près aux muscles moteurs du pied et où le traitement de ce pied constitue l'indication principale sinon exclusive.

CHAPITRE III

Indications.

Dans quelle mesure la thérapeutique peut être utile et dans quel sens doit-elle s'exercer ?

Il est évident qu'au moment où la paralysie infantile est encore récente, il faut s'efforcer de favoriser le plus possible le retour des muscles. Pour cela les frictions, le massage, l'électricité, les toniques généraux sont des agents d'une utilité qui n'est contestée par personne. Mais, dès cette période aussi, il faut penser que des déformations peuvent ultérieurement se produire et s'efforcer de les prévenir. Cela nous est facile, maintenant que nous connaissons la cause de ces déformations. Il faudra donc de bonne heure, soustraire le pied atteint aux causes mécaniques qui pourraient l'influencer d'une façon fâcheuse : le poids des couvertures, les pressions déterminées par l'attitude de l'enfant et, de plus, prévenir l'influence nocive du decubitus ou de l'action prédominante de certains groupes musculaires, en faisant chaque jour des manipulations des mouvements passifs du membre

ayant pour but d'entretenir sa souplesse et d'éviter sa fixation en position défectueuse.

On peut, à cette période, avoir recours avec avantage à la méthode de Venel. Cette méthode est déjà vieille de plus d'un siècle. Elle a donné et donne encore entre les mains de certains chirurgiens comme Martin, de Genève, de très bons résultats. Cette méthode traite les pieds bots par le massage, les manipulations et l'application d'appareils orthopédiques. Les successeurs de Venel emploient la même méthode en y ajoutant cependant l'électricité et les exercices gymnastiques.

Venel divisait le traitement en trois étapes successives. Dans un premier temps, il imprimait au pied des mouvements passifs plusieurs fois par jour pendant cinq minutes consécutives. Par ces mouvements, il empêchait la rétraction de certains muscles, favorisait l'action des antagonistes étirés et affaiblis et habituaient l'articulation à exécuter ses mouvements normaux. Il s'opposait ainsi aux déformations osseuses.

Dans le deuxième temps de la méthode, on commence à employer l'électricité tout en continuant les manipulations, les frictions et les massages. Le courant électrique induit doit être très faible, à peine suffisant pour obtenir une contraction. En effet, si le courant est trop fort, il traverse le muscle malade et fait contracter les muscles rétractés déjà trop actifs.

Les muscles que l'on devra électriser varieront évidemment suivant le type clinique auquel on aura affaire.

Dans un troisième temps, on fera usage de bottines et d'appareils orthopédiques. On commencera à faire exécuter au petit malade des exercices gymnastiques répétés « tels que : extension et flexion simultanée des pieds, élévation sur la pointe des pieds, élévation de la pointe des pieds, accroupissement sur un ou deux pieds, saut à cloche-pied, sur le pied malade, sauts à pieds joints, etc. » (Martin).

Ce traitement exige une surveillance continue des enfants. Il faut leur faire porter des appareils pendant des mois et des années, les reprendre à tout moment quand ils marchent mal. Les ennuis causés par cette surveillance incessante, les frais occasionnés par les appareils qu'il faut à tout instant réparer ou qu'il faut changer à mesure que l'enfant grandit, l'amélioration très lente puisqu'il faut plusieurs mois de traitement, lassent souvent la patience des parents. Et alors ceux-ci ne surveillant plus même l'application de l'appareil, ou l'appliquant mal et hâtivement quand ils ne le suppriment pas, les lésions progressent et les déformations osseuses apparaissent ; les muscles s'atrophient de plus en plus ; les os se luxent et se déforment et rendent le redressement de plus en plus difficile. D'ailleurs, si par la méthode de Venel on a obtenu quelquefois dans les cas légers des résultats remarquables dans les pieds bots paralytiques, cette méthode restera le plus souvent impuissante à amener une guérison définitive. Dans les cas graves, elle ne devra être considérée par le chirurgien que comme un palliatif, un adjuvant qui

permettra au malade d'attendre l'époque où l'on pourra l'opérer.

Il ne devrait pas être question non plus de faire porter au malade des appareils orthopédiques toute leur vie comme unique traitement. Quels que soient en effet le soin et l'ingéniosité déployés dans la construction de ces divers appareils, ils sont lourds, disgracieux, deviennent rapidement gênants à mesure que l'enfant grandit.

De plus, par les pressions inévitables qu'ils exercent sur un membre déjà atrophié, ils peuvent être l'occasion de troubles trophiques, de plaies, d'ulcérations qui prennent facilement le caractère atone.

Pendant combien de temps faut-il attendre et espérer le retour de l'action des muscles ?

On n'a pas de critérium absolu permettant de dire à quel moment la lésion est irrémédiable. Karewsky, Defontaine, etc, donnent un an comme étant la durée de cette période d'amélioration. Mais c'est un chiffre quelque peu arbitraire et il n'est pas impossible d'espérer, même au delà de cette époque, une certaine amélioration. La réaction de dégénérescence des muscles, qui est considérée par les uns comme un bon signe, est pour les autres d'une valeur moindre.

En somme si l'on surveille le malade, si on prévient soigneusement l'apparition des déformations, on peut, suivant son âge, attendre un temps relativement long, même plusieurs années, avant de discuter d'autres indications.

La lésion est devenue irrémédiable. Le problème thérapeutique qui se pose est assez différent suivant

les cas. Tantôt on a affaire à une paralysie dont il s'agit d'atténuer autant que possible les effets, tantôt on a des déformations qu'il est nécessaire de corriger avant de songer à faire quoi que ce soit pour remédier à la paralysie elle-même.

Pendant longtemps le traitement des difformités paralytiques a été confondu avec celui du pied bot ordinaire. En 1834 Maisonabe pose même en principe thérapeutique cette confusion. Il ne voit pas de différence fondamentale entre les déformations congénitales et les difformités accidentelles. « La connaissance de causes qui n'existent plus et qui ne sont pas susceptibles de se reproduire ne peut être d'aucune utilité dans le choix des moyens qu'on peut opposer à des vices semblables entre eux quoique provenant de causes différentes » (Orthopédie clinique des difformités, 1834).

C'est seulement en 1873 qu'Adams, dans son traité sur le pied bot, fait ressortir la différence qui existe entre les deux catégories de pieds bots et montre qu'elle est l'importance de cette division au point de vue thérapeutique. Cette distinction est justifiée. Dans un cas, en effet, les muscles sont intacts, le membre redressé est en équilibre et est capable de fonctionner. Dans l'autre les muscles ou certains muscles manquent. Il faut non seulement redresser la difformité mais encore mettre le membre en état d'agir d'une façon utile.

On voit donc se dessiner deux indications :

1^o Redressement des difformités.

2^o Traitement de la paralysie ou plutôt atténuation au maximum des troubles qu'elle engendre.

CHAPITRE IV

Redressement de la difformité

C'est la partie la plus simple du problème, c'est aussi la seule chose dont on se soit préoccupé pendant longtemps. On ne se heurte pas, en général, aux résistances qui font la difficulté du traitement du pied bot congénital. Pendant un temps souvent très long les obstacles au redressement sont seulement tendineux et fibreux. Les déformations osseuses n'apparaissent qu'à la longue.

Quelle est l'opération à laquelle nous aurons recours ? On peut dire que chaque cas particulier comporte des indications spéciales et les moyens à employer varient naturellement suivent l'âge et la nature des obstacles.

Dans le *pied ballant* il ne saurait y avoir de résistance au redressement. Tous les muscles de la jambe étant frappés de paralysie, le pied ballote en tous

sens suivant les moindres impulsions. Dans ce pied ballant sans fixation secondaire, nous n'aurons donc qu'à remédier à la paralysie.

Le *pied bot paralytique partiel* est dû comme nous l'avons vu, à des rétractions des parties molles qui s'installent progressivement. Tout au début la déformation est fugace, cède au moindre effort pour paraître de nouveau. Ce n'est que plus tard qu'elle devient définitive. Comme le dit Schwarz : « Dans une première phase il y a inégalité de force seulement oui ou non aidée par la pesanteur ; dans une seconde phase il y a inégalité de longueur. » Par conséquent, pendant toute la première phase les obstacles au redressement seront nuls et, comme pour le pied ballant, nous n'aurons à songer qu'au traitement de la paralysie. Au bout de combien de temps la rétraction s'installe-t-elle ? Il n'y a point de règle absolue. La rétraction qui envahit les muscles faisceau par faisceau, presque fibre par fibre, apparaît à des périodes souvent très éloignées l'une de l'autre sur des sujets différents.

1) *Le pied bot présente une résistance minima à la réduction.*

Il s'agit alors :

Ou bien d'un pied ballant qui commence à se fixer ou bien d'un pied bot partiel et le malade se présente à vous au moment où les muscles, revenus à la vie, commencent à fixer le pied.

Le *redressement lent* au moyen de manipulations et d'appareils a été d'abord employé presque exclusivement depuis Hippocrate jusqu'à l'inauguration de

la ténotomie sous-cutanée. Lorsque la difformité est peu accentuée, lorsque les enfants sont jeunes, le massage quotidien tendant au modelage du pied, les appareils orthopédiques variés, les tractions élastiques, l'électricité, la méthode de Venel seront d'une utilité incontestable.

Lorsque la difformité est plus accentuée, qu'il existe de l'équinisme avec tension du tendon d'Achille, il semble qu'il n'y ait pas intérêt à pousser très loin le massage et on doit assez facilement se résigner à la section tendineuse.

Les ténotomies ont été faites tout d'abord à ciel ouvert. Mais elles restèrent pendant longtemps très rares et n'étaient guère pratiquées que par quelques chirurgiens audacieux.

En 1816, Delpech inventa la ténotomie sous-cutanée, mais elle ne commença vraiment à se diffuser qu'avec Stromeyer (1831)..

A cette période initiale succéda bientôt une période de perfectionnement, grâce aux recherches de Guérin, Duval, Malgaigne et Bonnet.

De 1841 à 1852, la question se précise sous l'influence de Gerdy, Velpeau, Sédillot. Par leurs recherches anatomiques et expérimentales Adams, Duval, Bouvier, Jobert, Demarquay contribuèrent à vulgariser les ténotomies et à leur assigner leur véritable place. Dans la paralysie infantile, c'est au tendon d'Achille que nous aurons affaire le plus souvent.

La section de ce tendon, pratiquée à ciel ouvert ou par la méthode sous-cutanée, permet le plus souvent

d'obtenir une réduction rapide de la déformation. Si les muscles tendent à l'amélioration, il suffira quelquefois d'une ténotomie pour les mettre dans des positions favorables à leur action et obtenir un résultat définitif, surtout si l'on fait suivre la ténotomie d'un traitement rigoureux de massage et d'électricité. Quelquefois donc, la ténotomie seule répondra à toutes les indications. Comment interpréter ces cas ? Parfois l'infection qui frappe les cornes antérieures de la moëlle est si légère qu'elle n'amène pas après elle la mort définitive d'un groupe de cellules nerveuses. Elle est, cependant, assez puissante pour gêner momentanément leur fonctionnement et, par suite, les muscles qui reçoivent l'impulsion nerveuse de ces cellules sont parésiés temporairement. Il en résulte la prédominance de l'action des muscles antagonistes qui se contractent, puis se rétractent et, lorsque les muscles parésiés auront repris leurs forces, ils devront lutter contre des muscles contracturés, étant placés eux-mêmes dans une position défavorable à leur action. On conçoit que, dans ces conditions, une ténotomie ayant pour effet de supprimer pendant un certain temps l'action des antagonistes, mettra le pied dans des conditions telles qu'il pourra attendre sans déformation que les muscles parésiés reprennent leur puissance de fonctionnement. On pourra donc faire une simple ténotomie, ou bien dans ces cas légers, ces paralysies temporaires dont nous venons de parler, ou bien lorsque la réaction électrique de dégénérescence n'a pas donné de résultats positifs, qu'il ne s'est pas

écoulé un temps assez long depuis le début des accidents et que, cependant, la déformation s'accuse de plus en plus. Dans les autres cas il faudra recourir à une intervention plus sérieuse. Le plus souvent, en effet, la ténotomie seule est incapable de donner un résultat définitif. La lutte n'est pas égale entre le tendon allongé, tirailé, du muscle paralysé, qui ne présente qu'une résistance passive et purement mécanique et la rétraction constante et progressive des muscles sains. Mais si la ténotomie simple est le plus souvent incapable de maintenir la réduction de la difformité, elle n'en est pas moins une opération très utile, permettant au chirurgien de redresser le pied et d'intervenir plus efficacement par une autre opération.

La ténotomie peut donc être considérée, dans la majorité de ces cas, comme une intervention adjuvante complémentaire ou préliminaire utile à l'accomplissement d'une opération plus radicale. C'est l'opération qui est le plus employée dans le pied bot paralytique pour obtenir le redressement de la difformité.

Y a-t-il avantage à faire, au lieu de la vieille ténotomie, l'allongement du tendon d'Achille dans les cas de pied bot équin ou son raccourcissement dans le cas de pied talus ?

La résection du tendon d'Achille dans le pied bot calcanéen a été conseillée et pratiquée par quelques chirurgiens anglais (Little, Davy, Willet). Au lieu de réséquer une partie du tendon, Ollier a conseillé de

le raccourcir en y faisant un pli transversal et de le fixer en cette position par des sutures en croix.

Willet, en 1880, supprima un segment de tendon et sutura les deux bouts. Walsham, en 1884, fit quatre fois l'opération de Willet, en remplaçant les fils métalliques par des fragments de tendon de la queue du kangaroo.

Gibney, en 1890, fait une incision très oblique du tendon d'Achille, fait glisser les deux bouts l'un sur l'autre de façon à doubler le tendon primitif.

Dans les pieds équins on a proposé l'allongement plastique du tendon. Cette opération consiste à diviser le tendon par une incision en Z, en deux moitiés latérales, en détachant une des moitiés à son extrémité supérieure, l'autre à son extrémité inférieure.

Si nous avons insisté sur l'historique de ces opérations sur les tendons, c'est que l'on tend de plus en plus à revenir à elles. Plusieurs chirurgiens ont reconnu que dans certains cas l'on arrivait par l'allongement ou le raccourcissement de certains tendons à placer le pied dans des conditions telles, que la difformité ne se reproduit pas. L'expérience indique, en effet, que, lorsque les muscles ont été remis dans leurs conditions normales de tension, ils peuvent utiliser au maximum le peu de force qu'ils ont gardé. Ces opérations peuvent, en outre, jouer un rôle mécanique et améliorer les résultats d'une opération plus sérieuse, l'arthrodèse, par exemple. En raccourcissant les tendons extenseurs des orteils, par exemple, on peut relever les orteils en état de chute, alors que

la statique du pied est assurée par l'arthrodèse.

Remarquons, en outre, que, dans les transplantations tendineuses, il est recommandé de raccourcir le tendon paralysé, de telle sorte le pied soit placé en position corrigée. D'ailleurs, ce qui prouve jusqu'à un certain point le rôle considérable que joue le raccourcissement du tendon dans la transplantation tendineuse, c'est que l'anastomose passive donne, d'après Gocht, des résultats presque aussi bons que l'anastomose active. Nous reviendrons à ce sujet à propos des transplantations tendineuses.

D'ailleurs, en pratique, le raccourcissement des tendons a donné d'excellents résultats. Dans la statistique de Gibney, sur vingt-huit cas opérés de la sorte, dix-sept ont donné un résultat définitif excellent.

2) *L'appareil ligamenteux est rétracté ; les déformations osseuses apparaissent.*

Nous avons vu que, dans la paralysie infantile, les troubles trophiques n'atteignent pas seulement les muscles, mais que tous les tissus du membre atteint participent à l'atrophie. Les ligaments des articulations, sous l'influence de la position vicieuse du pied, de l'atrophie qui les frappe à leur tour, se rétractent. Cependant, ces troubles ne surviennent souvent que très tard dans le pied bot paralytique. Aussi, les sections de parties molles, autres que les tendons, sont rarement indiquées. Disons, cependant, que, contre la rétraction de l'aponévrose plantaire, on pourra, avec avantage, faire l'*aponévrotomie*. L'*opération de*

Phelps est encore moins souvent indiquée à cause de la rareté d'un varus très accentué.

Nous devons ici, dire également un mot du *redressement manuel ou instrumental forcé* employé par certains chirurgiens. Le redressement forcé a été proposé et pratiqué par Delore, Vincent (Lyon) Julien, Wolff, Kœnig, Hoffa, etc. Le redressement modelant de Lorenz, de Vienne, en est l'application la plus rationnelle et la plus méthodique. C'est une méthode excellente pour le redressement du pied bot paralytique.

Les déformations osseuses apparaissent. Rappelons en deux mots en quoi consistent ces déformations dans le varus équin paralytique: l'astragale présente une tubérosité externe prépéronière et la barre astragaliennne qui s'élève verticalement au-devant du tibia. Ces deux déformations empêchent l'astragale de rentrer dans la mortaise tibio-péronière qui s'est resserrée grâce à l'élasticité de l'articulation tibio-péronière, sur la partie la plus effilée de l'astragale. L'avant-tarse se luxé sur l'arrière-tarse et modèle aux dépens de la tête astragaliennne un biseau interne saillant qui s'oppose à la réduction.

Par conséquent, pour pouvoir réduire un pied bot dont les os présentent les déformations précitées, il faudra avoir recours à des opérations sur le squelette, à des tarsectomies.

Tarsectomies. — Deux sortes d'opérations sur le squelette ont été pratiquées : les uns ont préconisé et pratiqué l'astragalectomie, les autres préfèrent les

tarsectomies larges. Sur treize observations citées dans la thèse de Lapeyre provenant de la pratique de M. Lucas-Championnière, dans 5 cas on a fait l'ablation de l'astragale seule ou combinée avec l'extirpation des cuboïdes ; dans 8 cas des tarsectomies larges, ces tarsectomies ont été faites seules sans arthrodèse ni transplantation tendineuse. Le résultat a été excellent au regard de l'état antérieur parfois déplorable.

Quelques cas de tarsectomies antérieures, de résections cunéiformes de l'avant-tarse ont été publiées.

La discussion a été vive entre les partisans des tarsectomies et les partisans de l'arthrodèse dans le pied bot paralytique. On a reproché aux tarsectomies dans les pieds bots paralytiques :

1^o De laisser après elles un pied inerte n'ayant pas la rigidité nécessaire pour soutenir le poids du corps. A cela M. Lucas-Championnière répond que sur huit observations de tarsectomies larges le résultat a toujours été satisfaisant.

Mais il nous semble que les tarsectomies, excellentes pour les pieds bots congénitaux, n'auront dans les pieds bots paralytiques que des indications assez limitées. Dans le pied bot ballant, par exemple, où tous les muscles ont été frappés définitivement, lorsque la réaction de dégénérescence et le temps écoulé auront démontré que la paralysie est irrémédiable, il est évident qu'on n'améliorera pas le sort du pied en lui retirant tout le tarse. Dans le pied bot partiel, nous n'irons pas jusqu'à dire avec Brunswick que

« les cas de guérison sont dus à ce que, dans certains cas, il y a eu fusion osseuse entre les surfaces de section, et alors il ne s'agit plus d'un tarse mobile, quasi soudé, mais un bloc soudé à la jambe et non susceptible d'obéir aux tractions des muscles sains » et que, par conséquent, le résultat est le même que celui qu'on aurait obtenu par l'arthrodèse, mais il nous semble possible et rationnel d'admettre l'explication de Lepeyre lui-même et de dire que l'on peut expliquer les bons résultats par une réviviscence des muscles remis dans la possibilité d'entrer en action et tendant à reprendre leur puissance ancienne. Mais, toutes les fois que la dégénérescence musculaire et nerveuse est définitive, toute opération qui ne répondra pas à la double alternative ou de raviver les muscles ou de fixer le pied ne peut et ne doit être considérée dans le pied bot paralytique que comme une opération complémentaire utile à la réduction de la difformité.

2^o Les tarsectomies, si elles peuvent rendre au pied sa forme normale, ne refont pas à la jambe des muscles capables de mouvement.

On peut et l'on doit faire des tarsectomies lorsque la réduction est rendue impossible par les déformations osseuses, mais, le plus souvent, dans le pied bot paralytique où ces déformations n'atteignent jamais la gravité de celles du pied bot congénital, il faudra faire les tarsectomies le moins larges possible. Il faudra également toujours allier à la tarsectomie une opération destinée à maintenir le pied en bonne position. C'est ainsi que l'on a fait des résections cunéi-

formes de l'articulation de Lisfranc en même temps qu'une transplantation tendineuse (Delanglade). D'autres (Ried, Lücke, Lorenz) ont pratiqué des astragalectomies en même temps qu'une arthrodèse tibio-calcaneéenne. Dans certains cas de varus, on pourra se contenter du sacrifice de la tête astragaliennne et de l'apophyse calcaneéenne et, dans l'équinisme, il suffira souvent d'abattre la saillie prépéronière et la barre astragaliennne de Nélaton pour pouvoir réduire la déformation. On alliera à ces opérations l'arthrodèse ou la transplantation tendineuse.

CHAPITRE V

Traitement de la paralysie

On devra songer à traiter la paralysie ou, du moins, à atténuer au maximum les troubles qu'elle engendre dans les cas où il n'y a pas encore de difformité et dans les cas où celle qui existait a été redressée.

Quelquefois, le problème est résolu quand la difformité a été redressée. Une section tendineuse suffit à rendre un pied utile, par exemple dans les cas où tous les muscles sont sains ou à peu près et où il n'y a qu'une certaine rétraction d'un tendon. L'allongement ou le raccourcissement d'un tendon répond très souvent à la double indication de redresser la difformité et de réduire au minimum les troubles paralytiques.

Mais, très souvent aussi, le plus souvent même, toutes les opérations que nous venons de passer en

revue restent impuissantes à donner à elles seules un résultat définitif. Toutes parviennent, à des degrés différents, à améliorer temporairement la statique du pied, mais, dans le pied bot paralytique, elles se heurtent toutes à ce fait que les muscles paralysés ne reprennent pas leur action et que, fatalement, si on n'intervient d'une autre façon les antagonistes contracturés, la pesanteur et la surcharge tendent invariablement à reproduire la déformation. Elles répondent à la première indication : redresser le pied, mais pour maintenir le résultat il faudra avoir recours à des moyens artificiels destinés à suppléer à l'insuffisance des muscles.

Trois moyens s'offrent pour cela au chirurgien :

L'orthopédie ;

L'arthrodèse ;

La transplantation tendineuse.

L'orthopédie maintient, par des appareils, la déformation réduite ; l'arthrodèse fixe le pied de façon à ce que les muscles ne puissent plus agir sur une articulation ankylosée ; la transplantation tendineuse a pour but de raviver la fonction du muscle paralysé, en demandant à un muscle sain une partie de sa puissance. L'orthopédie peut être indiquée dans les cas où le malade répugne à une opération plus sérieuse, lorsque son état social le permet. Mais nous avons trop insisté plus haut sur les inconvénients que présentent les appareils orthopédiques pour avoir besoin d'y revenir ici. Disons, cependant, que l'on est souvent obligé de prescrire le port d'un

appareil pendant un temps plus ou moins long, même après une arthrodèse ou une transplantation tendineuse, mais le temps pendant lequel on devra porter cet appareil est moindre et, par conséquent, certains inconvénients des appareils n'existent plus dans ces cas.

CHAPITRE VI

L'Arthrodèse.

Définition. — Différentes définitions ont été données de l'arthrodèse. La meilleure nous paraît être celle de M. Kirrison et de M. Rochard : « L'arthrodèse est destinée à déterminer une ankylose dans un but orthopédique ». Comme le fait remarquer Schwarz, il faut faire entrer dans le cadre de l'arthrodèse, même les cas où le chirurgien a été obligé, pour obtenir une coaptation parfaite des surfaces articulaires, d'enlever une épaisseur d'os plus ou moins grande.

Historique. — C'est en 1878 seulement qu'Albert de Vienne inventa l'arthrodèse. Il pratiqua pour la première fois une opération destinée à amener l'ankylose dans une articulation d'un membre paralysé. Il s'agissait d'une malade chez qui l'atrophie avait détruit les muscles de la cuisse et dont le genou

manquait de fixité. A vrai dire, Albert fit une véritable résection. Mais ce n'en est pas moins lui qui donne l'idée de chercher l'ankylose d'une articulation dans les cas de paralysie des muscles moteurs de cette articulation.

La première arthrodèse pour pied bot paralytique appartient à un chirurgien de Leipzig, Von Lesser (1879). Albert et Nicoladoni firent à leur tour des arthrodèses dans des cas de déviations paralytiques. Nicoladoni n'hésita pas pour obtenir un bon affrontement à modeler la mortaise osseuse qui devait recevoir l'astragale.

Helferich, Lorenz, Winiwarter, Hoffa, Karewsky, Petersen, Doellinger, Samter suivirent l'exemple donné. Euringer, en présentait 29 cas, en 1889.

En France, elle fut répétée pour la première fois par Defontaine (du Creusot), le 29 mai 1889; reprise par Kirmisson, le 10 octobre 1889, elle fut ensuite pratiquée par Phocas de Lille; Piéchaud de Bordeaux, Broca, etc. Depuis, les observations se sont multipliées et l'on peut dire que l'arthrodèse tibio-tarsienne plus ou moins modifiée est encore aujourd'hui l'opération de choix dans le pied bot paralytique pour la plupart des chirurgiens français.

Données anatomiques. — Avant de décrire le manuel opératoire de l'arthrodèse, il nous paraît utile de décrire la région sur laquelle nous allons opérer. Si l'arthrodèse pour pied bot paralytique était pratiquée uniquement sur l'articulation tibio-tarsienne, nous n'aurions à décrire que la région du

cou de pied, mais la plupart des auteurs étendent l'arthrodèse à la médio-tarsienne ou à la sous-astragaliennne. Nous ferons donc entrer dans notre étude la description de la région qui correspond à ces deux articulations.

Le chirurgien rencontre tout d'abord sous son bistouri la peau doublée parfois chez les jeunes enfants d'une couche épaisse de tissu adipeux, puis au-dessous l'aponévrose. Celle-ci continue l'aponévrose de la jambe, s'épaissit considérablement, adhère en certains points aux os sous-jacents en se confondant avec le périoste, pour former autour de l'articulation tibio-tarsienne, les trois ligaments annulaires destinés au passage des tendons ; les ligaments antérieur, externe et interne. Plus bas, l'aponévrose s'amincit de nouveau, descend sur les tendons qu'elle enferme dans une gaine et va se perdre sur les phalanges. Latéralement elle se perd sur le périoste du calcanéum, l'aponévrose plantaire et sur les bords du premier et du cinquième métatarsien. En arrière elle engaine le tendon d'Achille.

Au dessous de l'aponévrose, nous trouvons les tendons, les vaisseaux et les nerfs.

En dedans, le ligament annulaire interne forme, par les prolongements qu'il envoie vers la profondeur, trois gaines :

Une antérieure et supérieure pour le jambier postérieur.

Une moyenne pour le long fléchisseur commun.

Une inférieure, pour le long fléchisseur propre du gros orteil.

Entre les deux dernières gaines, cheminent les vaisseaux et nerfs tibiaux postérieurs.

En avant : le ligament annulaire antérieur forme également trois gaines :

Une interne pour le jambier antérieur.

Une moyenne pour l'extenseur propre du gros orteil.

Une externe pour l'extenseur commun et le péronier antérieur.

L'artère tibiale antérieure, ses deux veines satellites et le nerf du même nom accompagnent le tendon du long extenseur du gros orteil jusqu'au niveau de la coulisse moyenne. Elle se place alors en arrière et en dehors, ayant le nerf en dehors et se continue avec l'artère pédieuse, qui s'étend du ligament annulaire dorsal, jusqu'à l'extrémité postérieure du deuxième espace interosseux où elle pénètre. Elle cotoie d'abord le bord interne du pédieux, puis elle s'insinue sous son deuxième faisceau.

Sur le dos du pied, les muscles contractés se dessinent sous forme de cordes tendineuses, qui soulèvent les ligaments ; en dedans on trouve le jambier antérieur ; un peu plus en dehors, le tendon de l'extenseur propre du gros orteil, puis les tendons de l'extenseur commun des orteils et enfin, tout à fait en dehors, les tendons du péronier antérieur qui va s'insérer à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien.

A la partie externe et supérieure du dos du pied un peu en avant de la malléole, le pédieux se dessine sous forme d'une saillie allongée, mollassse qui coupe

obliquement la direction des tendons du péronier antérieur et de l'extenseur commun au-dessous desquels il s'engage.

En dehors le ligament annulaire externe donne passage aux péroniers latéraux. Le long péronier latéral est situé immédiatement en arrière de la malléole, dans une gouttière dans laquelle il se réfléchit pour se porter à la plante du pied ; le court péronier latéral est situé en arrière du précédent et offre encore sur son tendon quelques fibres charnues.

Comme on le voit, la partie externe de notre région est dépourvue de vaisseaux importants. A peine y trouve-t-on les rameaux peu importants de la malléolaire externe qui s'anastomose au niveau de la malléole avec le péronière externe. C'est donc avec raison que la plupart des chirurgiens emploient cette voie pour aborder les articulations de la région.

En arrière se trouve le tendon d'Achille.

Nous avons insisté particulièrement sur la situation des tendons afin de n'avoir plus à y revenir lorsque nous nous occuperons du manuel opératoire de la transplantation tendineuse.

Au-dessous des différents plans anatomiques que nous venons de décrire se trouve le squelette et les articulations qui nous intéressent au point de vue de l'arthrodèse.

Située entre les os de la jambe et le calcanéum, s'articulant, d'autre part, en avant avec le scaphoïde qui commande les trois cunéiformes, l'astragale est la véritable clef de voûte du pied. Elle a une forme

très irrégulière, on peut cependant l'assimiler à un cuboïde.

Articulation tibio-tarsienne. — Par sa face supérieure disposée en poulie et par sa face externe et interne, cet os s'articule avec le tibia et les malléoles et forme avec elles l'articulation tibio-tarsienne. A cet effet, le tibia et les malléoles forment une mortaise qui présente une crête médiane répondant à la gorge astragaliennne, et 2 surfaces concaves qui se moulent exactement sur les parties latérales de la poulie. 2 ligaments maintiennent en présence les surfaces articulaires :

1° Le ligament latéral interne ou deltoïdien, épais, qui s'insère par son sommet sur le bord inférieur de la malléole externe et par sa base sur l'astragale, le scaphoïde et la petite apophyse du calcanéum.

2° Un ligament latéral externe que l'on peut décomposer en 3 faisceaux dont les noms indiquent les insertions ; un antérieur ou péronéo-astragalien, un moyen ou ligament péronéo-calcanéen, un postérieur ou ligament péronéo-astragalien postérieur.

Articulation sous-astragaliennne. — La face inférieure de l'astragale nous offre deux facettes articulaires, l'une antéro-interne convexe, l'autre postéro-externe concave répondant à deux facettes symétriques de la face supérieure du calcanéum. Ces deux facettes sont séparées l'une de l'autre par la rainure astragaliennne à laquelle répond exactement la rai-

nure calcanéenne. L'astragale s'articule donc avec le calcanéum par une double arthrodie. Trois ligaments maintiennent en présence les quatre surfaces articulaires: un ligament inter-osseux puissant allant de la rainure astragaliennne à la rainure calcanéenne et deux ligaments latéraux qui ne sont en réalité que les ligaments latéraux de la tibio-tarsienne.

Articulation médio-tarsienne. — Enfin, la face antérieure de l'astragale, arrondie en forme de tête (tête de l'astragale), et supportée en arrière par une portion rétrécie, le col, s'articule avec la cavité glénoïde du scaphoïde. Cette articulation astragalo-scaphoïdienne fait partie de l'articulation médio-tarsienne, ou articulation de Chopart, dont la 2^e partie est constituée par l'articulation du calcanéum avec le cuboïde. L'articulation astragalo-scaphoïdienne forme un enarthrose; l'articulation calcanéocuboïdienne un emboîtement réciproque. D'après Testut, deux ligaments maintiennent en présence l'astragale et le scaphoïde: un ligament astragalo-scaphoïdien supérieur et un ligament calcanéocuboïdien inférieur qui n'est autre que le fibro-cartilage d'agrandissement de la facette articulaire du scaphoïde. Mais, en raison de la minceur des ligaments dorsaux, on peut dire, avec Farabeuf, que l'astragale n'a pas de ligaments qui le rattachent à l'avant-pied; il n'en est pas de même du calcanéum. Celui-ci est solidement relié à l'avant-tarse par le ligament calcanéocuboïdien supérieur et un ligament calcanéocuboïdien inférieur ou grand ligament de la plante.

En outre, le ligament en Y, ou clef de l'articulation médio-tarsienne, forme un lien puissant commun aux deux articulations. Il s'insère en arrière, sur la partie la plus antérieure de la face supérieure du calcanéum et, d'autre part, sur le scaphoïde et le cuboïde.

Ce sont les seules articulations du pied qui nous intéressent au point de vue spécial de l'arthrodèse dans le pied bot paralytique. Disons, cependant, pour mémoire que le scaphoïde s'articule avec les trois cuneïformes qui commandent eux-mêmes les trois premiers métatarsiens et que le cuboïde s'articule avec le 4^e et le 5^e métatarsiens.

Manuel opératoire de l'arthrodèse.

I. — PRÉPARATION DU MALADE.

Nous n'insisterons pas sur les précautions antiseptiques qu'il faut prendre dans les cas d'arthrodèse tibio-tarsienne comme dans tous les cas où l'on ouvre une articulation.

Une question plus intéressante est de savoir si l'on doit employer l'hémostase préventive. La plupart des chirurgiens appliquent la bande d'Essmark avant d'opérer. Pour Broca, si on emploie la voie externe pour aborder l'articulation tibio-tarsienne, la perte de sang est tellement insignifiante qu'il ne juge pas nécessaire de faire l'hémostase préventive. Cepen-

dant, l'os saigne assez abondamment pour que le sang gêne l'ablation bien complète du cartilage.

L'anesthésie générale est nécessaire. On emploiera, de préférence, l'éther, même chez les jeunes enfants. M. Nové-Josserand emploie quotidiennement l'éther sans avoir jamais eu d'accident.

II. — OPÉRATION

Nous rangerons les diverses manœuvres que comporte l'arthrodèse en quatre temps :

1^o Incision des parties molles et ouverture de l'articulation tibio-tarsienne ;

2^o Ablation du cartilage articulaire. Nous discuterons à propos de ce temps l'utilité de la suture osseuse ;

3^o Arthrodèse de la médio-tarsienne ou de la sous-astragaliennne.

4^o) Pansements et soins consécutifs.

I^{er} TEMPS. — *Incision des parties molles et ouverture de l'articulation tibio tarsienne.*

a) *Peau.* — Différentes voies ont été empruntées pour pénétrer dans l'articulation tibio-tarsienne.

Voie antérieure. — Albert, de Vienne, empruntait la voie antérieure. Il faisait une large incision sur la face dorsale du pied et coupait ainsi les tendons extérieurs et toutes les parties molles qu'il rencontrait sous son bistouri. Mais cette voie fut vite aban-

donnée. En effet, la présence des tendons des muscles paralysés est utile parce qu'ils empêchent jusqu'à un certain point l'avant-pied et les orteils de tomber. De plus, il existe parfois dans les muscles paralysés, des faisceaux de fibres, encore vivantes qui contribuent au maintien de la réduction. La voie antérieure a, d'ailleurs, soulevé de la part de Schwartz et de Rieffel une objection assez grave ; on sectionne par ce procédé l'artère tibiale antérieure ou la pédieuse ainsi que les nerfs de la région. Si l'on songe que l'on a affaire à un membre très atrophié où tous les tissus sont plus ou moins frappés, on verra que par ces sections on ajoute aux causes déjà existantes une cause grave de troubles trophiques qui peut même aller jusqu'à compromettre le résultat définitif de l'opération.

Voie interne. — La voie interne a été préconisée surtout par Kirmisson qui, au Congrès de Chirurgie de 1895, expliqua ainsi son procédé : « A l'aide d'une incision étroite juste suffisante pour le passage de l'ostéotome, nous commençons par faire la section du péroné au-dessus de la malléole externe, après quoi nous circonscrivons la malléole interne par une incision en L remontant plus ou moins haut derrière le tibia à la partie inférieure de la jambe ». Après quoi il luxé le pied en dehors ce qui est facilité par la section du péroné.

Voie interne et externe. — Moreau, Langenbeck, Ollier, Kœnig, etc, débrident de chaque côté et récli-

nent en avant et en arrière les faisceaux vasculo-nerveux.

Mais ce procédé ne permet pas la luxation du pied qui est indispensable pour atteindre tous les points de l'articulation.

Voie postérieure. — Cette voie a été empruntée par Samter afin d'atteindre en même temps l'articulation sous-astragaliennne.

Il fait, sur le bord externe du tendon d'Achille et parallèlement à ce tendon, une incision de 10 centimètres de longueur. Il sectionne ensuite le tendon d'Achille.

Voie externe. — La voie externe est celle que l'on emploie le plus fréquemment aujourd'hui. Elle fut employée pour la première fois par Von Lesser. Après lui, Defontaine, Piéchaud, Phocas empruntent pour atteindre l'articulation tibio-tarsienne la ligne opératoire employée par Boeckel dans l'astragalectomie; c'est-à dire une incision courbe partant de la malléole externe jusqu'au bord des tendons extenseurs vers la base du quatrième métatarsien ». Piéchaud modifie ainsi cette incision. Il fait une incision « partant de l'articulation péronéo-tibiale inférieure et allant par un trajet courbe, jusqu'à l'extrémité postérieure du quatrième métatarsien. De son milieu part, dans une direction un peu oblique, en bas et en arrière, une autre incision allant jusqu'à la pointe de la malléole externe, jusqu'aux tendons des péroniers latéraux ». Cette incision antéro-externe,

est pour lui la meilleure; on peut arriver « à faire tout ce qu'on veut pourvu que l'on ne craigne pas de la faire assez longue et assez courbe ».

Schwartz mène, le long du bord postérieur du péroné, une incision de 7 à 8 centimètres qui, sous la pointe de la malléole externe, se recourbe obliquement en avant et en dedans pour s'arrêter à la partie moyenne de l'interligne médio-tarsien.

Broca fait une incision qui longe le bord antérieur du péroné et de la malléole externe, puis se recourbe en bas et en avant sur la face dorsale du pied, passant entre le péronier antérieur en haut et le court péronier latéral en bas.

M. Nové-Josserand fait une incision qui part du bord externe du tendon d'Achille, à trois travers de doigt au-dessus de la malléole externe, contourne la malléole externe, et vient se terminer dans le troisième espace métatarsien. Cette incision permet de sectionner, en cas de besion, le tendon d'Achille, alors que si l'on emploie l'incision de Broca, on est obligé de faire une seconde incision pour pratiquer la ténotomie.

La voie externe est la meilleure, parce qu'en l'employant, on ne risque pas de blesser des vaisseaux ou des nerfs importants et, d'autre part, parce qu'elle donne un jour assez grand.

b.) On sectionne ensuite puis on décolle les parties molles à la rugine. On coupe le ligament latéral externe de l'articulation tibio-tarsienne. On pèse sur le pied en le tordant vigoureusement en dedans: l'ar-

ticulation s'ouvre. On luxe l'astragale. Ce temps est souvent assez difficile. Il faut bien couper le ligament latéral externe tout entier et quelquefois aller détruire, au moins partiellement, le ligament latéral interne avec un couteau-gouge dont la courbe peut s'adapter à celle de l'astragale pour atteindre la partie interne de la mortaise.

Dans un ou deux cas M. Nové-Josserand a fait l'ostéotomie du péroné au-dessus de l'articulation péronéo-tibiale inférieure. Le fragment inférieur du péroné resté adhérent à l'astragale est luxé avec lui. La commodité qui en résulte est faible, plus théorique que pratique, si bien que M. Nové-Josserand y a renoncé.

On fait maintenir le pied luxé par un aide. Dans ce temps on peut procéder, s'il y a lieu, à la section du tendon d'Achille.

II^e TEMPS. — *Ablation du cartilage articulaire.*

a.) *Abrasion du cartilage.* — On procède, dans ce deuxième temps, à l'avivement qui doit être fait avec un soin tout particulier. Le succès final de l'opération dépend beaucoup de ce temps. On commence à enlever au couteau-gouge le cartilage qui recouvre la poulie astragaliennne. On aura soin de le faire sur toute la surface articulaire de l'astragale, aussi bien sur les côtés externe et interne que sur la face supérieure. On avive ensuite la malléole péronière, le plateau tibial et enfin la malléole interne. Il ne faut pas craindre d'enlever tout le cartilage. Zimmeis-

ter recommande de gratter l'os jusqu'à ce qu'il saigne. Cette indication n'est pas facile à réaliser chez les tout jeunes enfants à cause de l'énorme épaisseur du cartilage qu'il faut enlever. D'autre part, enlever tout le cartilage à cet âge c'est compromettre gravement la croissance, faible, il est vrai, du pied malade. Aussi est-il indiqué de n'opérer les enfants qu'à l'âge de 4 ans.

b.) Il est rarement nécessaire, chez les jeunes enfants, de réséquer des parties osseuses. Ce n'est que très tard, en effet, que les déformations osseuses apparaissent. S'il le faut, on les réséquera à ce moment. Cependant, on devra ménager, autant que possible, le tissu osseux. Il ne faut pas oublier, en effet, que, dans la paralysie infantile, la jambe malade est déjà raccourcie et que, quelquefois, elle est tellement courte que certains chirurgiens y ont vu une contre-indication au redressement de l'équinisme.

Pour amener la réunion des surfaces avivées, *Albert* suturait au fil d'argent le tibia et l'astragale.

Petersen enfonçait à travers la peau de longs clous d'acier nickelé formant des broches.

Karewski, *Kirmisson*, *Phocas* se sont servis de chevilles d'ivoire aseptiques enfoncées du tibia dans l'astragale.

Kirmisson, pour augmenter les chances de fixation, pousse ces chevilles dans le calcanéum.

Delanglade a eu recours, avec un bon résultat, à l'enchevillement simple du pied; il a fait pénétrer, à frottement dur, dans les deux malléoles et l'astragale

forée, deux tiges d'ivoire et, après les avoir coupées au ras de l'os, il a réuni le périoste au-dessus d'elle. Il ne conseille cette opération que si l'âge de l'enfant et l'examen radiographique démontrent que le noyau osseux de l'astragale est trop petit pour être utilement adapté à la mortaise avivée. Il nous semble qu'il vaut mieux surseoir à l'opération.

Isnardi a combiné à l'arthrodèse une opération ostéoplastique. Pour lui « les mauvais résultats de l'arthrodèse pour pied bot paralytique semblent liés à la persistance, entre l'astragale et les os de la jambe, d'un espace qui est comblé ultérieurement par du tissu conjonctif, d'où ankylose imparfaite. » Quatre mois après une première intervention, l'auteur a constaté chez un enfant l'existence de cet espace en forme de coin à base antérieure. Il a eu l'idée de le combler avec du tissu osseux emprunté à un astragale qu'il venait d'enlever à un autre malade. Ce genre d'opération fut rejeté dans un autre cas. Tous deux guérissent fort bien, le 1^{er} avec une ankylose absolue, le 2^e avec une mobilité de 25°. La guérison persiste au bout de 6 à 12 mois. L'os implanté joue seulement le rôle de corps étranger empêchant la production du tissu fibreux, favorisant celle du tissu osseux.

Winiwarter a rempli le vide existant entre les surfaces avivées avec de petits morceaux de cartilages ou des fragments de lame de verre.

Dællinger creuse de profondes rainures pour que le sang s'y accumule et compte sur le caillot sanguin comme tuteur de l'ossification.

D'autres chirurgiens, à l'exemple d'Albert, ont

enlevé la synoviale dans la crainte que la fusion osseuse ne soit gênée par la sécrétion de la synovie entre les deux surfaces osseuses cruentées. Mais il est difficile, impossible même parfois, d'enlever la synoviale dans tous ses recoins et tous ses prolongements. D'autre part, l'épanchement de synovie semble n'entrer que pour une part minime dans l'absence de consolidation.

Des objections importantes ont été faites aux divers modes de réunion osseuse et surtout à l'enchevillement. L'enchevillement complique l'opération, puisque de l'avis de Kermisson lui-même c'est le temps le plus difficile de l'opération, même lorsqu'il s'agit des articulations superficielles, comme, par exemple, l'articulation astragalo-scaphoïdienne. D'après Bidder la présence des chevilles d'ivoire implantées dans les épiphyses active leur ossification et si elle est utile pour amener la fusion des surfaces osseuses du tibia et de l'astragale, cette activité de l'ossification arrête la croissance de l'extrémité du tibia, d'où, plus tard, une atrophie notable du membre.

La suture osseuse avec le fil d'argent, le fer recuit le catgut, la soie doit être également le plus souvent rejetée tant que la nécessité ne s'en impose pas d'une façon spéciale. Dans les observations que nous rapportons M. Nové-Josserand n'a jamais fait de suture. Actuellement les sutures sont abandonnées à peu près par tous les chirurgiens et, d'après Broca, on obtient toujours un résultat fonctionnel très bon en immobilisant le membre dans un appareil plâtre pendant un temps plus ou moins long.

III^e TEMPS.—*Utilité de l'arthrodèse médio-tarsienne ou sous astragalienne pour le maintien de la réduction du pied bot paralytique.*

L'arthrodèse de l'articulation tibio-tarsienne ne suffit pas, le plus souvent, pour maintenir réduite la déformation. Elle peut s'attaquer à l'équinisme mais demeure impuissante contre le varus. Pour corriger celui-ci il faut faire l'arthrodèse de la médio-tarsienne.

Piéchaud pratiqua l'arthrodèse de l'enarthrose astragalo-scaphoïdienne pour un cas de valgus. Karewsky l'a également pratiquée un grand nombre de fois.

Articulation sous-astragalienne. — Samter, en 1895, soutint la nécessité de l'arthrodèse astragalo-calcanéenne, en même temps que l'arthrodèse tibio-tarsienne, afin d'unir d'une façon immuable le calcanéum aux os de la jambe ce qui empêche la production ultérieure de mouvements anormaux dans cette articulation sous-astragalienne.

Karewski répondit que l'arthrodèse astragalo-calcanéenne n'est pas nécessaire parce que la mobilité anormale de cette articulation consécutive à l'arthrodèse tibio-tarsienne est très rare. Il ne l'aurait observée, pour sa part que, 2 fois sur 23 arthrodèses tibio-tarsiennes. En outre, cette méthode est, suivant lui, antiphysiologique, car en fixant le talon à la jambe on supprime la fonction de l'articulation

astragalo-calcaneéenne qui peut suppléer en partie à la tibio-tarsienne et conserve à la marche son élasticité. De plus, il croit que la mobilité anormale se produit aussi bien dans les articulations antérieures du tarse que dans la sous-astragaliennne.

A ces objections Samter répond que la mobilité anormale des articulations antérieures du tarse ne peut être appréciée que si l'on a préalablement fixé la sous-astragaliennne, et que ses opérés ont pu se servir de chaussons et de pantoufles, alors que ceux de Karewsky étaient obligés de porter toujours de solides brodequins.

Kirmisson est de l'avis de Samter sur la nécessité d'obtenir l'ankylose de la sous-astragaliennne, mais il emploie pour cela l'enchevillement.

Il est difficile, en effet, d'agir directement sur la sous-astragaliennne, impossible même d'atteindre les deux facettes articulaires postérieures par l'incision postérieure de Samter qui donne peu de jour.

Il existe un dernier procédé pour agir sur la mobilité anormale de la sous-astragaliennne. Ce procédé a été préconisé par Farabeuf. Pour fixer « le calcaneum qui ne se meut qu'en dehors, et empêcher sa face externe de se porter en avant », M. Farabeuf a proposé « d'aviver la face externe de l'astragale pour y souder la malléole externe, également avivée, après avoir pris le soin capital d'en caler la pointe dans une encoche faite au calcaneum placé et maintenu reculé au maximum. »

M. Nové-Josserand ne fait pas l'arthrodèse sous-astragaliennne pour deux raisons :

1^o). La laxité supplémentaire que l'on observe parfois après l'arthrodèse tibio-tarsienne est due plutôt aux articulations antérieures.

2^o) Lorsqu'on a isolé l'astragale par en haut sur une très large surface, si l'on en fait autant en bas, ce qui est nécessaire pour une bonne arthrodèse, il ne reste plus qu'à l'enlever car il ne tient plus à rien et on peut redouter sa nécrose.

Articulation médio-tarsienne. — Si la discussion est toujours ouverte sur la nécessité d'agir sur l'articulation sous-astragalienne l'accord est près d'être fait sur l'utilité de l'arthrodèse médio-tarsienne. En voici le manuel opératoire.

a.) On se sert de la partie antérieure de l'incision que l'on a faite pour l'arthrodèse tibio-tarsienne. On coupe les liens supérieurs de l'articulation. On pèse sur les orteils de façon à entr'ouvrir l'interligne.

b.) On glisse la lame d'un détache-tendon bien tranchant d'une part le long de la tête de l'astragale, de l'autre le long de la facette scaphoïdienne en enlevant un peu d'os. On a ainsi d'un seul coup tout le revêtement cartilagineux sans toucher au ligament en Y.

c.) On referme l'articulation sans faire de suture osseuse.

IV^e TEMPS. — *Pansement et soins consécutifs.*

Si l'on a observé toutes les règles de l'asepsie, on suturera immédiatement la peau. La plupart des chirurgiens suppriment actuellement tout drainage. Disons cependant que, tout au début de l'arthrodèse, Albert, de Vienne, recherchait la suppuration afin d'avoir une consolidation complète.

On appliquera ensuite sur le membre, préalablement pansé aseptiquement, une botte plâtrée qui devra être laissée en place pendant environ deux mois. Après cette période, il sera souvent utile de remettre un second appareil. En tout cas, le malade ne devra, au début, se servir de son pied que modérément pour ne pas compromettre l'ankylose osseuse de date encore récente. Il y aura même avantage à faire porter, pendant les premiers temps, un appareil orthopédique au petit malade.

Résultats de l'arthrodèse. — L'arthrodèse est, comme nous l'avons vu, une opération destinée à amener l'ankylose d'une articulation. Nous devons donc nous demander :

- 1^o Si l'ankylose est obtenue par cette opération.
- 2^o Quel est le résultat fonctionnel ?

1^o *L'ankylose est-elle obtenue? — a) Dans l'arthrodèse pure sans suture ni enchevillement.* — Broca a fait paraître les cas qu'il a opéré dans deux thèses

de Paris : la thèse de Brunswick et celle de Mlle Bakradzé.

Dans la première de ces thèses, sur vingt et une observations d'arthrodèse, il persistait des mouvements plus ou moins prononcés dans l'articulation tibio-tarsienne dans quatorze cas et, quoique dans la plupart des cas les mouvements étaient assez limités, l'ankylose, la fusion osseuse désirée n'était donc pas obtenue. Dans sept cas, l'ankylose tibio-tarsienne était absolument solide, mais dans deux de ces cas, l'arthrodèse médio-tarsienne n'a pas donné de résultat.

Dans la thèse de Marie Bakradzé, sur onze arthrodèses quatre ont donné des résultats défectueux, cinq ont donné des résultats satisfaisants; deux fois l'enfant n'a pas été revu.

De plus, les innombrables procédés inventés pour amener une ankylose solide après l'abrasion du cartilage nous confirme dans l'idée que la plupart des auteurs se sont heurtés à ce défaut d'ankylose. M. Delanglade pense que l'arthrodèse ne donne que très rarement la fusion osseuse. « En fait, dit-il, même quand cliniquement on admet l'ankylose, on constate par la radiographie qu'elle n'est pas complète ». A quoi M. Broca répond que le cal reste pendant très longtemps perméable aux rayons X. En tous cas, l'on peut dire que, cliniquement, l'on n'obtient très souvent par l'arthrodèse qu'une limitation plus ou moins grande des mouvements.

A quoi devons-nous attribuer ce défaut d'ankylose dans une articulation dont on a enlevé tout le carti-

lage? Différentes théories ont été émises: pour les uns, la cause en est dans la sécrétion continuelle de synovie entre les deux surfaces articulaires, d'où la nécessité d'enlever la synoviale. Cette théorie semble devoir être abandonnée.

Pour Isnardi, les mauvais résultats de l'arthrodèse seraient dus à la persistance entre l'astragale et les os de la jambe d'un espace qui est comblé ultérieurement par du tissu conjonctif, d'où ankylose imparfaite. Pour Delanglade, le défaut d'ankylose s'explique par la vitalité insuffisante de ces membres, en sorte que la prolifération osseuse aboutissant au cal est médiocre. Enfin, il existe une dernière raison signalée par Mme Philippof, dans sa thèse, dans la persistance d'action des muscles sains, non contrebalancés par l'action des muscles paralysés. Les muscles sains, agissant à une période où l'ankylose n'est pas solide, contribuent puissamment à reproduire la déformation primitive.

b.) *Dans l'arthrodèse avec enchevillement ou suture.* — Lorsque, avec Kirmisson, on fait, en même temps que l'arthrodèse, un enchevillement, les résultats sont meilleurs. Cependant, sur 11 cas d'arthrodèse avec enchevillement publiés par Kirmisson dans la *Revue d'Orthopédie* 1896, l'ankylose n'a pas été obtenue dans quatre cas.

Si l'on ajoute à cela la difficulté assez grande du manuel opératoire de l'enchevillement, difficulté reconnue par Kirmisson lui-même, si l'on songe que l'on opère souvent sur des os très friables dont on a

enlevé une épaisse couche de cartilage, on verra que l'enchevillement est souvent impossible à faire.

2^o *Quel est le résultat fonctionnel?* — Est-ce à dire pour cela qu'il faille abandonner l'arthrodèse? Nous ne le croyons pas. En effet, si l'arthrodèse est souvent incapable d'amener la fusion osseuse, il n'en est pas moins vraie que, quelquefois, dans les cas favorables, l'ankylose complète est obtenue. De plus, même dans les cas où l'on constate encore dans la tibio-tarsienne des mouvements même assez étendus, il existe cependant une limitation des mouvements, un certain degré de raideur, qu'il est souvent utile d'obtenir. Ainsi dans le pied ballant, où la station et surtout la marche est très difficile, sinon impossible, et où les anciens chirurgiens étaient d'avis d'amputer un membre « non seulement inutile, mais même nuisible », l'arthrodèse, en limitant les mouvements, en rétablissant dans une certaine mesure l'orthomorphie et en s'opposant à la reproduction complète de la lésion primitive rendra des services appréciables. Il en est de même pour les cas où le déchet musculaire est trop grand pour que l'os puisse songer à faire des transplantations tendineuses. Même dans les cas où l'ankylose n'est pas obtenue, le résultat fonctionnel peut parfois être excellent. Ainsi, sur les 21 cas de M. Broca (Th. de Brunswick), les résultats fonctionnels se sont trouvés bons dans douze cas et mauvais dans neuf seulement. Ainsi donc, dans 5 cas, quoique l'ankylose n'ait pas été obtenue, le résultat fonctionnel a été satisfaisant en ce qui con-

cerne l'articulation tibio-tarsienne. Cependant, il est un fait signalé, au point de vue général, par Duchenne de Boulogne et sur lequel ont insisté Samter et Kirmisson, au point de vue particulier de l'arthrodèse qui a son importance : « Dans les cas où le mouvement de l'articulation tibio-tarsienne est aboli ou gêné par une cause morbide quelconque, les mouvements de l'articulation calcanéo-astragaliennne s'exagèrent d'une manière supplémentaire : le malade peut encore fléchir et étendre le pied. Ce mouvement dont l'étendue est beaucoup plus grande au bord externe du pied qu'à son bord interne, ne peut être obtenu sans l'abduction du pied ; assez limité d'abord, il devient de plus en plus grand par la déformation progressive de l'articulation calcanéo-astragaliennne » (Duchenne).

D'où la nécessité pour Samter et Kirmisson d'étendre l'ankylose à la sous-astragaliennne. Karewsky, il est vrai, dit n'avoir rencontré cette laxité que dans deux cassur vingt arthrodèses qu'il a faites. Il ajoute, en outre, que « cette méthode, en quelque sorte prophylactique, est antiphysiologique parce qu'on supprime ainsi la fonction de l'articulation sous-astragaliennne qui peut suppléer en partie la tibio-tarsienne et conserver à la marche son élasticité ». A cela on pourrait répondre qu'en conservant les mouvements sous-astragaliens, on risque de voir se produire une nouvelle déformation sous l'influence persistante des muscles sains. Opposerons-nous, comme le veut Karewsky, des sections tendineuses suivies de redressement à cette tendance nouvelle à la déformation ?

Nous nous heurterons aux mêmes objections que nous avons faites aux ténotomies simples dans le traitement du pied bot paralytique.

Nous dirions volontiers que l'on attache une importance trop grande au fait de l'ankylose proprement dite. Elle est, sans doute, désirable, mais, même si elle manque, l'enraidissement du pied est souvent suffisant pour le résultat qu'on cherche.

Enfin, l'arthrodèse s'attaque au symptôme qui est le pied bot, la déformation due au déplacement des surfaces articulaires, mais ne s'adresse pas à la cause qui est, suivant l'expression pittoresque de Vulpus, la banqueroute musculaire. Elle sera utile, nécessaire même, lorsqu'on ne pourra pas s'adresser à la cause par une anastomose tendineuse, par exemple, quand le déchet musculaire est trop grand. Mais, toutes les fois que cette dernière opération sera possible, nous croyons qu'il est préférable de s'adresser à elle.

CHAPITRE VII

Transplantation tendineuse.

Définition. — La transplantation tendineuse est une opération qui a pour but de faire travailler un muscle sain à la place d'un muscle paralysé. Pour arriver à ce but, on a employé des procédés divers qui tous, en dernière analyse, consistent à anastomoser le tendon paralysé avec un muscle sain. Actuellement on a élargi beaucoup le cadre de cette opération puisqu'on fait plus souvent que l'anastomose tendineuse proprement dite le raccourcissement des tendons des muscles paralysés.

Nous avons déjà décrit, à propos de l'arthrodèse, la région sur laquelle on opère, nous n'y reviendrons pas.

Historique. — C'est en 1881 que Nicoladoni fit pour la première fois la suture des péroniers au triceps sural, inaugurant ainsi une nouvelle méthode

destinée, selon nous, à prendre une extension de plus en plus grande : la transplantation tendineuse.

L'exemple donné par Nicoladoni fut bientôt suivi. En 1882, Parrish sutura l'extenseur du gros orteil au jambier antérieur. Drobnic, de Posen et Milliken de New-York, ont également fait des anastomoses tendineuses. L'opération de Nicoladoni est aujourd'hui couramment pratiquée en Allemagne. Vulpus, de Heidelberg, Hoffa, de Wurzburg, ont publié des statistiques avec des résultats excellents. Cette méthode de traitement du pied bot paralytique s'est de plus en plus généralisée et, tour à tour, Hacker, Winkelmann, Ghilini, Goldthwait, etc., en ont publié des cas. En France, elle a été faite par Phocas Cerné, Forgue, Delanglade, Rochet, Nové-Josserand.

Manuel opératoire de la transplantation tendineuse. — Avant de songer à opérer, il est d'une nécessité absolue de faire une étude attentive du membre et de déterminer :

- 1^o Les muscles sains ;
- 2^o Les muscles parésiés ;
- 3^o Les muscles paralysés ;
- 4^o Les muscles rétractés.

Pour cela, trois moyens peuvent être employés.

L'observation attentive du patient, les mouvements volontaires dont il est encore capable, sa façon de marcher, le sens de la déformation donnent, dans certains cas, des renseignements assez précis.

Même dans ces cas, il ne faut pas négliger de demander à l'exploration électrique la confirmation des résultats de l'observation du petit malade.

Lorsque, par ces deux moyens, l'on n'a pu se rendre un compte exact de l'état des membres, il est de toute utilité de contrôler, par la vue, les résultats donnés par l'exploration électrique. L'aspect du muscle diffère assez notablement, suivant qu'il est sain ou paralysé. Le muscle sain est brun rouge, le muscle paralysé présente une teinte pâle, blanc jaunâtre assez caractéristique. Entre ces deux types, il existe toutes les gradations et c'est au chirurgien d'apprécier, dans chaque cas particulier, la valeur fonctionnelle des muscles. C'est pour pouvoir contrôler par la vue l'état des muscles, que l'on recommande de faire l'incision assez grande pour découvrir, non seulement les tendons, mais aussi la partie inférieure tout au moins du muscle. Pour Gocht, l'exploration électrique suffit le plus souvent à donner des renseignements précis. Il est inutile, et même dangereux, de faire les incisions trop longues, parce que l'on risque de nuire à l'innervation dans un membre qui n'a déjà que trop de tendance aux troubles trophiques.

Il faut, avant de commencer à opérer, faire un plan d'opération précis. On peut avoir, en effet, besoin de combiner plusieurs opérations.

L'hémostase préventive et l'anesthésie générale sont absolument nécessaires dans la transplantation tendineuse.

Le plan d'opération doit varier suivant les cas qui

se présentent. Nous diviserons les muscles de la jambe en trois groupes : groupe antérieur, comprenant les extenseurs des orteils et le jambier antérieur, groupe externe comprenant les péroniers, groupe postérieur formé par le triceps sural.

1^o Un seul muscle est paralysé. — En général, il est préférable de n'employer, pour les anastomoses tendineuses, que des muscles voisins, des muscles dont la fonction est analogue à celle des muscles paralysés. Cette indication existe parce que les muscles antagonistes sont situés en général assez loin des muscles sur lesquels on opère et, pour les anastomoser, on est obligé de faire de larges débridements.

a) *Groupe antérieur.* — Quand le *tibial antérieur* est paralysé, on peut employer, pour l'anastomose tendineuse, l'extenseur propre du gros orteil (Drobnik, Parrish, Milliken, Phocas) ou l'extenseur commun des orteils (Gocht). Il est possible d'employer l'extenseur propre du gros orteil en son entier, mais on ne doit jamais employer plus de la moitié de l'extenseur commun à cause de l'importance de ce dernier. Vulpius recommande même de remplacer la portion enlevée de l'extenseur commun, par une partie des péroniers.

Quand l'*extenseur commun des orteils* est paralysé seul on s'adressera au jambier antérieur (Drobnick, Cerné de Rouen, Rochet) à l'extenseur propre du gros orteil (Drobnick) ou aux péroniers (Vulpius).

b), *Groupe externe*. — Le groupe des péroniers peut être suppléé par des portions musculaires empruntées au groupe antérieur ou au groupe postérieur, à l'extenseur commun des orteils (Vulpius), au triceps sural (Drobnick, Lipburger, Winkelmann, Rochet).

c) *Groupe postérieure*. — En général, pour suppléer au tendon d'Achille, on a besoin de plus d'un muscle. On peut employer, comme l'a fait Drobnick une partie du long péronier latéral et la moitié du long fléchisseur des orteils, ou comme Vulpius, le jambier postérieur, le long fléchisseur des orteils et le long péronier latéral.

Comment ferons-nous l'anastomose? Des observations publiées on peut tirer trois procédés différents fondamentaux, ce sont :

A. — *La transplantation d'un muscle entier sur le tendon d'un autre muscle*.

B. — *La transplantation partielle* qui comprend :

b). *Les procédés d'anastomose active*.

c). *Les procédés d'anastomose passive*.

C. — *Procédé de Parrish* ou anastomose par simple approche.

A. — **TRANSPLANTATION D'UN MUSCLE ENTIER**. — L'idée fondamentale de ce procédé est de transplanter la force musculaire toute entière d'un muscle sain sur un muscle important paralysé.

Divers procédés peuvent être employés.

Tantôt on peut, après avoir sectionné les deux tendons les réunir bout à bout.

Tantôt on peut anastomoser le tendon du muscle sain à une portion détachée du tendon paralysé.

Tantôt, enfin, on peut réunir le tendon du muscle sain au tendon du muscle paralysé qu'on n'a pas sectionné au préalable. Ces procédés sont actuellement abandonnés à peu près par tout le monde. En effet, la fonction normale d'un membre n'est possible qu'autant que chaque muscle fonctionne normalement. Quand un muscle est sectionné, les autres peuvent, jusqu'à un certain point, suppléer à la fonction abolie, mais ils ne peuvent pas la faire d'une façon absolue. Ainsi, dans la paralysie du tibial antérieur l'extenseur commun des orteils fait à lui seul fléchir le pied, le jambier postérieur peut faire l'adduction, mais le mouvement imprimé par la contraction de ces deux muscles ne sera pas absolument semblable au mouvement produit par le jambier antérieur. La suppléance complète d'un muscle ne peut se faire que s'il existe des muscles de réserve. Or, nous avons vu qu'un membre inférieur, le péronier antérieur seul peut être considéré comme tel. Et alors si l'on transplante un muscle tout entier sur un tendon d'un muscle paralysé, que devient la fonction du muscle transplanté ? Elle sera abolie et l'on tombe d'une infirmité dans une autre. On pourrait comparer ce procédé à celui qui consiste à déshabiller Paul pour habiller Pierre. Ainsi, dans le cas de Ghilini, les péroniers ont été unis au jambier et l'auteur n'a

laissé à la place des péroniers que les bouts tendineux. Le malade put relever le bord interne du pied, mais il ne put plus relever son bord externe.

Par conséquent, au point de vue théorique et pratique ce procédé est détestable et on ne peut guère l'employer que dans les cas où il reste des muscles qui pourraient remplir au moins une partie des fonctions du muscle que l'on veut transplanter.

B.— TRANSPLANTATION PARTIELLE. — Lorsqu'on est obligé de s'adresser à un muscle fonctionnellement important pour suppléer un muscle paralysé, il vaut mieux avoir recours aux procédés d'anastomose partielle.

Cette transplantation partielle peut se faire de deux façons différentes : ou bien l'on fait la soudure d'un tendon paralysé, sectionné avec un muscle sain auquel on ne touche pas ou bien l'on divise en deux portions le muscle sain, on en détache une et on l'anastomose avec le tendon paralysé. Le premier procédé est nommé anastomose ascendante par Vulpius et anastomose passive par Gocht. Le second procédé est appelé anastomose descendante par Vulpius et anastomose active par Gocht. Au cours de cette étude nous emploierons de préférence les noms de Gocht, parce qu'ils expriment mieux ce que l'on veut faire.

a.) ANASTOMOSE ACTIVE. — Le but que l'on se propose par l'anastomose active est, en empruntant une portion de muscle sain, de créer, en quelque sorte, un muscle nouveau capable, par la suite, de fonctionner

individuellement. Trois procédés principaux d'anastomose active ont été décrits : le procédé de Drobnick, le procédé de Milliken et un procédé décrit par Vulpius.

1° *Procédé de Drobnick.* — Ce procédé consiste à diviser un muscle sain sur la plus grande hauteur possible en deux portions. Une de ces parties est laissée en place et continue à exercer les fonctions du muscle, l'autre est anastomosée avec le tendon sectionné du muscle paralysé.

A priori ce procédé semble devoir donner et a donné, en réalité, des résultats excellents. Il a, sur le procédé de Nicoladoni, l'incontestable avantage de conserver la fonction du muscle employé. On peut arriver, ensuite, par l'exercice et un entraînement soutenu, à développer individuellement les deux parties du muscle, si bien que l'on n'aura pas, comme le dit Brunswick, des ébauches de mouvements, mais des mouvements complets.

Ce procédé présente quelques difficultés techniques. Il faut empêcher les deux parties du muscle et du tendon séparés de s'unir ensemble, ce qui ne peut se faire qu'à deux conditions : ou bien il faut séparer les deux parties du muscle par un corps isolant, du papier gommé, par exemple, comme l'a fait tout d'abord Drobnick (*Gazeta lekarska*), ou bien, comme il l'a fait ultérieurement (*Deutsch Zeitsch. für Chir.*), il faut employer pour la transplantation le segment le plus éloigné, lui faire croiser la portion restante, de façon à ce que les deux surfaces cruentées ne res-

tent pas en présence. Cependant, actuellement, beaucoup d'auteurs ne se préoccupent pas d'isoler ainsi les deux parties du muscle et on a quand même de bons résultats.

Le traitement opératoire doit être très long et nécessite pendant un temps assez long des appareils orthopédiques.

2° *Procédé de Milliken.* — Milliken de New-York procède ainsi : il coupe un lambeau à base supérieure dans le tendon du muscle sain, un lambeau à base inférieure dans celui du muscle paralysé. Il rapproche les deux lambeaux en mettant en présence leur surface cruentée. Il les suture l'un à l'autre et par dessus il suture également l'une à l'autre les gaines tendineuses qu'il a eu soin de conserver.

Sur 8 cas traités par ce procédé 7 ont donné des résultats satisfaisants et une fois le résultat est resté inconnu. Ce procédé d'anastomose nous paraît théoriquement meilleur que le procédé de Drobnick en ce sens que si dans le muscle paralysé il reste encore des fibres musculaires capables de contraction, elles pourraient entrer en jeu efficacement. Les lambeaux tendineux peuvent être taillés sur une hauteur où les tendons ne sont pas très minces. C'est une greffe partielle et réciproque. Cependant ce procédé est un peu compliqué et présente de réelles difficultés opératoires.

3° Un dernier procédé d'anastomose active a été décrit par Vulpius (Sammlung Klinischer Vorträge n° 197). Il consiste à détacher du tendon sain

un lambeau à base supérieure et de venir le suturer purement et simplement au tendon paralysé non préalablement sectionné.

Ce procédé présente les avantages du procédé de Milliken et est d'une technique moins difficile que lui.

ANASTOMOSE PASSIVE. — Le but que poursuit l'anastomose passive est de maintenir l'orthomorphie en suturant tout ou partie du tendon paralysé à un muscle sain auquel on ne touche pas. On sectionne le tendon sur une longueur telle, qu'une fois suturé au tendon sain, il maintienne le pied dans une bonne position.

L'anastomose passive peut être faite de deux façons ou bien l'on sectionne purement et simplement le tendon paralysé et on le suture au tendon sain, ou bien on détache un lambeau à base périphérique au tendon paralysé et on suture ce lambeau au muscle sain. Le deuxième procédé nous semble théoriquement meilleur.

Quel est le procédé que l'on doit employer ? Faisons-nous l'anastomose active ou l'anastomose passive ? Pour Vulpius l'anastomose active donne de meilleurs résultats que l'anastomose passive. Gocht, quoiqu'il ait eu de bons résultats aussi bien avec l'un qu'avec l'autre de ces deux procédés, reconnaît cependant une certaine supériorité à l'anastomose active. Avec ce procédé, le muscle nouveau peut à la longue acquérir une certaine indépendance de fonction. Drobnick, Gocht, Eulenburg pensent que les centres nerveux

arrivent à s'adapter aux conditions nouvelles. Gocht, il est vrai pense que cette adaptation peut se faire, quoique plus difficilement dans les cas d'anastomose passive. On fera donc l'anastomose active ou l'anastomose passive suivant les cas particuliers ; mais dès maintenant il nous faut mettre bien en évidence le rôle souvent prépondérant du raccourcissement du tendon paralysé allié à l'anastomose passive ou active.

C. — PROCÉDÉ D'ANASTOMOSE PAR SIMPLE APPROCHE. — Ce procédé consiste à rapprocher deux tendons, l'un sain, l'autre paralysé et de les suturer l'un à l'autre sans les sectionner.

Il a donné un bon résultat entre les mains de son inventeur, Parrish. Il a été employé une ou deux fois par M. Nové-Josserand.

En tirant sur le tendon paralysé et en le suturant à une hauteur convenable, pour remédier à la difformité, on peut également, par ce procédé, raccourcir le tendon et le placer, par conséquent, dans de meilleures conditions de résistance.

2^o Plusieurs muscles sont paralysés. — Lorsque la paralysie est plus étendue, lorsque les muscles voisins et synergiques sont inactifs ou trop faibles pour jouer le rôle de suppléants, on demande alors cette suppléance aux antagonistes. M. Cerné, de Rouen, qui s'est occupé de la question de la possibilité d'employer des muscles antagonistes s'exprime ainsi : « Si les muscles voisins peuvent se suppléer, il ne nous paraît pas impossible qu'une action même

antagoniste à son rôle naturel puisse être exercée par un muscle dont on aura modifié les insertions. Nous serions dès lors disposé à croire qu'un muscle de la région postérieure de la jambe, pourrait suppléer le groupe antérieur. Je crois à *priori* que la différenciation cérébrale s'établirait après un certain temps de fonctionnement ». Hoffa, cité par Gocht, a fait cet anastomose de muscles antagonistes à diverses reprises avec de bons résultats.

Si le groupe antérieur tout entier est paralysé, on aura recours aux péroniers (Vulpus). On transplantera une partie de la force d'un des péroniers sur le jambier antérieur, une partie de l'autre sur l'extenseur commun. On pourra également avoir recours au tendon d'Achille (Gocht).

Si tout le groupe antéro-externe est paralysé, on peut également employer le tendon d'Achille (Vulpus). Celui-ci est divisé en trois parties : un tiers est laissé en place, le second tiers est suturé au long péronier, le troisième tiers au jambier antérieur.

Pour Vulpus, lorsque plusieurs muscles sont paralysés, la somme des forces musculaires subsistantes doit être considérée comme faisant un tout que l'on doit diviser de telle sorte que la force musculaire soit également répartie à tous les muscles. Pour lui, dans ces cas, le résultat opératoire est en raison directe de la complication du procédé employé.

La technique est plus difficile que dans les cas d'anastomose des muscles voisins. Voici comment a opéré Ghilini dans un cas où il a suturé le long péronier latéral au jambier antérieur. Le procédé de

Ghilini est recommandé également par Vulpius.

On fait deux incisions découvrant largement les tendons du muscle sain et celui du muscle paralysé. On procède ensuite au deuxième temps qui consiste à décoller les téguments situés entre les deux incisions, afin de pouvoir passer le tendon à transplanter sous une sorte de tunnel. Avec une pince que l'on introduit sous ce pont de parties molles, on va saisir le tendon ou la portion du tendon sain, et on l'attire du côté du tendon paralysé. Il faut faire en sorte que le tendon à transplanter arrive en ligne droite à son nouveau point d'insertion.

On pourra d'ailleurs employer ici tous les procédés d'anastomose active ou passive que nous avons décrits plus haut.

Quel moyen emploierons-nous pour suturer les tendons ? On pourra employer soit le procédé qu'a décrit Ghilini, soit celui de Vulpius. Ghilini a coupé le tendon paralysé, puis, par des incisions longitudinales il a partagé, le bout périphérique en plusieurs chefs, qu'il a tressés ensuite avec des chefs semblables du tendon sain.

Vulpius fait une boutonnière au tendon paralysé tendu, de telle sorte que le pied soit placé en position normale. Par cette boutonnière il passe le tendon à transplanter. Quelquefois, quand cela lui paraît nécessaire, il fait une seconde boutonnière plus bas et y fait passer de nouveau le tendon sain.

Vulpius déconseille d'employer pour les sutures

le catgut. La soie lui paraît préférable. Il fait des sutures en croix.

Nous ne pouvons terminer ce chapitre de la transplantation tendineuse, sans insister de nouveau sur le rôle considérable que joue dans cette opération le raccourcissement et l'allongement des tendons.

On peut dire que le succès des anastomoses tendineuses est dû à deux grands facteurs : 1^o, d'une part, la contraction effective du nouveau muscle. Le rôle de la contraction musculaire est plus considérable dans l'anastomose active que dans l'anastomose passive. Elle contribue puissamment au maintien de la réduction de la difformité, mais son rôle est moindre que celui du deuxième facteur qui est :

2^o) le raccourcissement ou l'allongement des tendon. Cette opération contribue à la réduction du pied bot et est une des conditions indispensables au succès opératoire. Son rôle est mis surtout en relief dans l'anastomose passive. Il est si considérable que l'on peut songer à pratiquer cette opération sans anastomose.

Le raccourcissement des tendons ou leur allongement peuvent également être indiqués pour perfectionner en quelque sorte le résultat obtenu par une autre opération, l'arthrodèse, par exemple.

Traitement post-opératoire. — Ce traitement est des plus importants. Après avoir suturé la peau et pansé la plaie, on appliquera un bandage plâtré qui devra immobiliser le pied. On ne laissera lever les malades qu'au bout de huit à quatorze jours. Le ban-

dage plâtré sera laissé en place pendant six à huit semaines. Quand on aura enlevé le plâtre, on doit obliger le malade à porter un tuteur au moins pendant les premiers temps. Drobnick employait un bandage en sparadrap dont voici la description : ce bandage se compose de bandes de caoutchouc et de bandelettes de diachylon. « Un morceau de diachylon est enroulé autour du pied, tandis que l'on colle l'autre au côté externe ou interne de la jambe, suivant le besoin, en faisant tirer la bande élastique ». Gocht emploie un soulier lacé, à la semelle duquel s'attache en avant une bande élastique de chaque côté. Les bandes se croisent au devant de la jambe et viennent s'attacher à des anneaux fixés à la jambe au dessus du genou.

Outre ces différents appareils, on emploiera le massage, l'électricité et aussi, et surtout, l'exercice répété et patient du muscle nouveau.

Quels sont les résultats de l'anastomose tendineuse?

— Cette opération a été jusqu'ici peu employée. Les cas qui en ont été publiés ont presque tous donné des résultats immédiats satisfaisants, sauf les cas où l'on a employé le procédé de Nicoladoni (transplantation totale d'un muscle). Malheureusement nous ne sommes que très peu informé sur les résultats éloignés, les malades n'ayant pas été, pour la plupart, suivis assez longtemps. Nous sommes cependant convaincu que l'on peut obtenir, par ce procédé, et lorsque la paralysie n'est pas trop étendue, des résultats remarquables. Nous devons distinguer les résultats : 10

au point de vue de la forme et de l'attitude du pied, 2^o, au point de vue des mouvements volontaires.

La forme et l'attitude du pied sont corrigés grâce au raccourcissement du tendon, et nous avons vu que cette opération seule a donné à Gibney 17 guérisons sur 28 cas.

Au point de vue des mouvements volontaires, sans doute, au début, lorsque la soudure tendineuse aura été obtenue, l'on n'aura guère que des esquisses de mouvement et non des mouvements complets à cause de la faiblesse du nouveau muscle, mais, par une éducation soignée et complète du nouveau muscle, par une gymnastique intelligemment dirigée, on pourra obtenir beaucoup, on pourra développer la force musculaire au point d'avoir des mouvements normaux. D'autre part, l'éducation cérébrale se fait et l'on peut arriver à avoir des contractions isolées du nouveau muscle.

OBSERVATIONS

Les observations que nous publions proviennent toutes du service de M. Nové-Josserand.

I. — Arthrodèses

OBSERVATION I

DIAGNOSTIC ET RÉSUMÉ. — PARALYSIE INFANTILE DE TOUS LES MUSCLES MOTEURS DU PIED SUR LA JAMBE. — PIED BALLANT. — ARTHRODÈSE. — PAS DE FUSION OSSEUSE. — BON RÉSULTAT FONCTIONNEL.

C., Benoît, 6 ans, né à Lyon. Entré le 15 novembre 1899.

Antécédents. — Rien à noter dans les antécédents héréditaires. A l'âge de 6 mois le malade a eu une paralysie qui a frappé surtout le membre inférieur gauche. Le malade fut d'abord traité par l'électricité pendant trois mois. Puis, pendant toute la période qui s'est écoulée depuis la cessation de

ce traitement jusque il y a deux mois, on ne fit rien. Depuis un mois, le malade porte un appareil orthopédique.

Etat actuel. — Paralyse totale des muscles de la jambe gauche. Sa circonférence n'est que de 16 centimètres et demi alors que celle de la jambe droite est de 18 centimètres. Atrophie de trois centimètres de la cuisse gauche. Le membre inférieur gauche est plus court que le droit. Pour le tibia, la différence est de deux centimètres.

Le pied gauche est absolument ballant. Le petit malade ne peut, imprimer à son pied aucun mouvement ni d'extension, ni de flexion. Il remue cependant un peu les orteils. La malléole interne fait une forte saillie. A son niveau le genou est épaissi. Quand on fait marcher le malade sans son appareil, le pied se met en valgus et le corps repose sur la malléole interne. Le pied ne présente aucune résistance et le moindre heurt suffit pour le déplacer.

22 novembre 1899. — Arthrodèse tibio et médio-tarsienne.

16 mars 1900. — Le pied se tient bien dans une position absolument correcte. Il présente une fixité suffisante pour conserver sa position dans toutes les positions du pied, même lorsqu'on cherche à faire balloter celui-ci en remuant la jambe. Cependant l'ankylose n'est pas complète; les mouvements de totalité du pied ont une amplitude d'environ 10 à 15 degrés, et il est certain que ces mouvements se passent, pour une partie, dans la tibio-tarsienne.

13 avril 1900. — Etat maintenu : pas d'ankylose. Bon résultat fonctionnel.

OBSERVATION II.

DIAGNOSTIC ET RÉSUMÉ : PARALYSIE INFANTILE PARAISSANT LOCALISÉE AU JAMBIER ANTÉRIEUR. — PIED BOT VALGUS. — ARTHRODÈSE TIBIO-TARSIENNE ET ASTRAGALO-SCAPHOÏDIENNE LE 24 JANVIER 1898. — ARTHRODÈSE CALCANÉO-CUBOÏDIENNE. PAS DE FUSION OSSEUSE.

C..., Marie, 4 ans, née à Lyon, entrée le 27 décembre 1897.

La petite malade a eu des convulsions à l'âge de trois mois. On note actuellement une atrophie de tout le membre inférieur gauche. La mensuration du membre donne pour la circonférence de la cuisse à droite, 25 centimètres, à gauche, 29 centimètres ; pour le mollet, 20 centimètres $1/2$, à droite, 18 centimètres à gauche. Le membre inférieur gauche est 3 centimètres plus court que le membre inférieur droit.

La cuisse gauche, malgré son atrophie, n'est pas paralysée. Le pied gauche est en valgus facilement réductible ; cependant, quand on corrige la déformation, on voit se dessiner sous la peau les tendons des péroniers. Les extenseurs des orteils paraissent légèrement contracturés. L'électricité faradique n'amène pas la contraction du jambier.

24 janvier 1898. — Arthrodèse tibio-tarsienne et astragalo-scaphoïdienne.

17 août 1898. — Le pied a toujours une déviation en valgus. Il y a encore des mouvements dans la tibio-tarsienne, mais ces mouvements sont très limités. Il existe une laxité très grande dans l'articulation de Chopart, qui permet à l'avant-pied de se tenir ordinairement en position d'extension légère et de légère abduction. L'empreinte plantaire montre que la base de sustentation est un peu moins large qu'elle ne l'était au moment de la sortie de l'enfant.

7 février 1899. — On fait l'arthrodèse de l'articulation

calcanéo-cuboïdienne en la découvrant par une incision longitudinale.

18 janvier 1899. — La position du pied est bonne, mais il existe un léger degré de valgus. Il existe des mouvements dans l'articulation tibio-tarsienne. Le mouvement de totalité du pied est d'environ de 20 degrés. Il semble se passer, pour la plus grande partie, dans l'articulation de Lisfranc.

OBSERVATION III

DIAGNOSTIC ET RÉSUMÉ. — PARALYSIE INFANTILE PARAISSANT LOCALISÉE AU JAMBIER POSTÉRIEUR. — PIED VALGUS. — ARTHRODÈSE TIBIO-TARSIENNE ET ASTRAGALO-SCAPHOÏDIENNE. — ANKYLOSE NON OBTENUE, LE PIED S'EST DÉVIÉ DE NOUVEAU EN VALGUS.

R..., Marcel, 5 ans et demi, né à Louhans (Saône-et-Loire), entré le 16 janvier 1899.

A l'âge de onze mois, le malade a eu des convulsions à la suite desquelles sa jambe droite resta paralysée. On l'a traité pendant deux ans par le massage.

Actuellement, le pied est en valgus léger quand l'enfant est au repos ; cette déformation s'exagère lorsque l'enfant est debout. La marche se fait sur la plante et le bord interne du pied. La difformité est facilement réductible. Quand on porte le pied dans l'adduction, le tendon du péronier latéral fait une forte saillie. Les mouvements actifs sont tous possibles à l'exception du mouvement d'adduction. Lorsqu'on prescrit au petit malade de fléchir son pied sur sa jambe, ce mouvement s'exécute avec un certain degré de déviation latérale. Le pied, plus petit que celui du côté opposé (environ un centimètre), ne présente comme déformation qu'une saillie considérable de la tête de l'astragale.

L'exploration faradique montre que le seul muscle dont on ne puisse obtenir des mouvements est le jambier posté-

rieur. Le mollet est très atrophié, comme, d'ailleurs, toute la jambe. Le tibia droit est plus court de deux centimètres que le tibia gauche.

23 janvier 1899. — On fait une incision le long du bord postérieur du tibia en se proposant de faire une anastomose tendineuse du tendon du jambier postérieur avec un muscle voisin. Le jambier postérieur est tout à fait pâle, grasseux, et les muscles voisins, notamment le triceps et le fléchisseur propre du gros orteil, sont assurément un peu mieux colorés, mais loin encore d'avoir leur teinte normale. On renonce alors à faire l'anastomose, et l'on fait une arthrodèse tibio-tarsienne et astragalo-scaphoïdienne par le procédé habituel.

16 octobre 1899. — L'enfant marche assez mal, la pointe du pied en dehors. L'articulation tibio-tarsienne paraît ankylosée à peu près complètement. Il persiste quelques mouvements dans l'articulation médio-tarsienne. Le pied est en valgus.

OBSERVATION IV

DIAGNOSTIC ET RÉSUMÉ. — PARALYSIE DES JAMBIERS ANTÉRIEURS ET POSTÉRIEURS DE LA JAMBE GAUCHE. — ARTHRODÈSE. ANKYLOSE OBTENU. — RÉSULTAT FONCTIONNEL BON.

B... Edouard, âgé de 6 ans et demi, né en Savoie. Entré le 21 juin 1897.

Il n'y a rien à noter dans les antécédents héréditaires. Les accidents paralytiques ont apparus à l'âge de 18 mois.

Actuellement on constate une atrophie notable de la jambe gauche (jambe gauche : 16 centimètres, jambe droite 20 centimètres).

Le pied se tient habituellement en valgus. La mobilité du pied est à peu près normale en tous les sens. Cependant on note que le tendon d'Achille et le long péronier latéral sont le siège d'une tension assez marquée. L'adduction du pied

paraît impossible. L'exploration électrique montre que le jambier antérieur et le jambier postérieur sont paralysés. L'extenseur des orteils et les péroniers réagissent bien.

Longueur du tibia gauche : 22 cent. 114.

Longueur du tibia droit : 23 cent. 114.

22 juin 1899. — Arthrodèse tibio et médico-tarsienne. Botte plâtrée qu'on enlève le 17 octobre 1899. A ce moment, on refait une deuxième botte plâtrée.

13 janvier 1900. — On constate, au pied gauche, que l'ankylose est complète dans l'articulation tibio-tarsienne. Quelques mouvements dans la sous-astragaliennne. Le malade peut remuer les orteils. Quand on fait marcher l'enfant, on s'aperçoit que le résultat fonctionnel est excellent ; la plante du pied porte bien à plat : il existe peut-être cependant une tendance légère à se mettre en valgus.

15 avril 1900. — L'enfant marche bien. La forme du pied est correcte, avec peut-être une tendance au valgus. L'avant-pied présente une mobilité qui paraît normale, mais, comme les extenseurs ont conservé une certaine action, il n'y a pas de chute. Les mouvements de l'arrière-pied sont à peu près nuls et encoré les mouvements qu'on provoque semblent se passer au niveau de la sous-astragaliennne.

Longueur du tibia à gauche : 22 centimètres.

Longueur du tibia à droite : 23 centimètres.

II. — Arthrodèses et opérations sur les tendons.

OBSERVATION I.

DIAGNOSTIC ET RÉSUMÉ. — PARALYSIE INFANTILE DES MUSCLES ANTÉRIEURS ET EXTERNES DE LA JAMBE DROITE. — PIED BOT VARUS ÉQUIN FACILEMENT RÉDUCTIBLE. — GENU VALGUM GAUCHE. — ARTHRODÈSE TIBIO-TARSIENNE ET MÉDIO-TARSIENNE. — PAS D'ANKYLOSE. MAUVAIS RÉSULTAT FONCTIONNEL. — ANASTOMOSE TENDINEUSE SECONDAIRE.

B..., Joannès, 4 ans et demi, né à Lyon. Entré le 29 août 1899.

Antécédents. — Mère bien portante. Père bacillaire. L'enfant a été nourri au sein. Il a marché et parlé à 22 mois. On n'a pas de renseignements précis sur le début de l'affection.

Etat actuel. — Au membre inférieur gauche, léger genu valgum. Au membre inférieur droit, atrophie de la cuisse de un centimètre; atrophie de la jambe de deux centimètres. Le pied est en varus équin et est facilement réductible. Les orteils sont fléchis; la voûte plantaire semble plus prononcée qu'à gauche.

L'enfant ne peut fléchir le pied par suite de l'atrophie des muscles antérieurs. La marche est défectueuse; l'enfant lance le pied en avant et marche sur le bord externe de son pied. L'électricité faradique décèle la présence de la paralysie des muscles antérieurs de la jambe droite et des péroniers.

1^{er} septembre 1899. — Arthrodèse tibio et médio-tarsienne.

6 février 1900. — Pas d'ankylose. Résultat fonctionnel mauvais. On institue un traitement de massage et d'électricité.

3 mars 1900. — Il n'existe que quelques mouvements légers des péroniers. L'ankylose tibio-tarsienne n'est pas obtenue; mais il y a une diminution au moins de moitié de l'amplitude des mouvements de cette articulation. Par contre, les articulations tarsiennes antérieures et tarso-métatarsiennes ont une mobilité exagérée si bien que l'ensemble des mouvements du pied est presque aussi étendu que du côté opposé. Pendant la marche, la pointe du pied frotte à terre.

Opération. — On découvre par une incision longitudinale le tendon du *jambier antérieur* et des *extenseurs*, immédiatement au-dessus du ligament annulaire tibio-tarsien; le *jambier antérieur* est sectionné, on fait chevaucher ses deux bouts en fléchissant fortement le pied et on les suture par trois points à la soie.

L'*extenseur propre du gros orteil* est ensuite fixé au bout central du jambier antérieur sans être sectionné.

Le *tendon de l'extenseur commun* est, à son tour, sectionné et raccourci d'environ deux centimètres, ses extrémités chevauchant et fixées par trois points à la soie.

On constate que la pointe du pied ne tombe plus et que le pied se tient bien à angle droit sur la jambe.

12 avril 1900. — Le pied est en position tout à fait normale, cependant l'avant-pied a toujours une légère tendance à s'abaisser. Il existe des mouvements dans la tibio-tarsienne. L'enfant peut faire exécuter à son avant-pied de très légers mouvements d'extension et de flexion; il ne peut pas relever les orteils. La marche se fait en portant le pied devant lui, mais la pointe du pied ne frotte plus par terre. En somme, la position paraît bonne; cependant on note une légère tendance au varus.

OBSERVATION II.

DIAGNOSTIC. — PARALYSIE DU GROUPE ANTÉRIEUR DE LA JAMBE ET DES FLÉCHISSEURS PLANTAIRES. — ARTHRODÈSE ET RACCOURCISSEMENT DES TENDONS.

Ch. . . , Jeanne-Antoinette, 9 ans, née à Villefranché, entrée le 6 avril 1900.

Antécédents héréditaires. — Père et mère bien portants. Un frère bien portant, un autre mort en bas-âge.

Antécédents personnels. — Accouchement normal. Nourrie au biberon. L'enfant a marché à neuf mois. Al'âge de deux ans et demi elle a eu des convulsions. Quelque temps après, elle eut une maladie aiguë mal déterminée, se manifestant par des phénomènes douloureux du côté de la jambe gauche et du ventre, ayant duré environ huit jours. Depuis ce moment la jambe gauche est restée paralysée, l'enfant ne peut reposer dessus.

Depuis, l'enfant a eu la rougeole, la scarlatine et la coqueluche. Actuellement on note :

Une atrophie marquée du membre inférieur gauche, portant à peu près également sur les trois segments. La longueur du tibia droit est de 28 cent., celle du gauche est de 25 cent. seulement. Les extenseurs sont à peu près complètement paralysés. Le genou est en légère flexion permanente.

Le pied est en position normale, ou à peu près, avec légère tendance au valgus et à la chute de l'avant-pied. Il y a quelques mouvements spontanés de flexion des orteils. Les fléchisseurs plantaires sont également paralysés.

L'enfant marche avec une forte claudication, en lançant la jambe en avant, tout comme les ataxiques. Elle a de la peine à empêcher la pointe du pied de toucher le sol.

Bon état général.

14 avril 1900. — *Opération* — On fait l'*arthrodèse* de l'articulation tibio-péronéo-astragalienne.

Raccourcissement des tendons de l'extenseur commun des orteils, de l'extenseur propre du gros orteil et du jambier antérieur. On fait pour cela une section transversale, puis on fait la suture des deux bouts juxtaposés.

Plâtre en hypercorrection, après suture de la peau, moitié au fil métallique, moitié avec fil de catgut.

OBSERVATION III

DIAGNOSTIC. — PARALYSIE DU JAMBIER, DU TRICEPS. — PIED TALUS VALGUS. — ARTHRODÈSE TIBIO-TARSIENNE LE 20 AVRIL 1899 — LE 2 AVRIL 1900 RACCOURCISSEMENT DU JAMBIER ANTÉRIEUR. — ARTHRODÈSE DU GENOU.

B..., Thérèse 7 ans et demi, pupille du Rhône, entrée le 14 avril 1899.

Histoire. — Paralysie infantile. Atrophie du mollet et de la cuisse gauche. Pied bot constitué surtout par une chute de l'avant-pied qui a pour conséquence la production d'un pied creux considérable. Le pied a de la tendance à se dévier en valgus. Les os du tarse font une saillie marquée sur le bord interne.

21 avril 1899. — Arthrodèse tibio-tarsienne et médio-tarsienne.

13 janvier 1900. — Pas d'ankylose de la tibio-tarsienne. On peut obtenir des mouvements de totalité du pied d'une amplitude de 25° degrés environ. Ces mouvements se passent à la fois dans l'articulation tibio-tarsienne et dans les articulations antérieures.

La malade peut remuer les orteils.

La marche est très pénible : il y a une très forte claudication. Le pied gauche est manifestement en valgus.

3 avril 1900. — Les mouvements d'extension des orteils paraissent normaux. Le pied a une tendance au valgus à cause de la paralysie du jambier antérieur. L'arthrodèse a produit un enraidissement des articulations tibio-astragalienne et astragalo-scaphoïdienne.

Le *triceps* est paralysé ; l'enfant ne peut soulever le talon au dessus du plan du lit, ni étendre la jambe fléchie sur la cuisse.

Les mouvements de flexion existent encore mais sont très faibles. A la hanche : la flexion, l'extension, la rotation existent, mais sont très diminuées.

Atrophie considérable du membre. Raccourcissement important. Bon état général.

5 avril 1900. — Sous anesthésie on fait le raccourcissement du tendon du jambier antérieur après section de 10 à 15 mm. environ. Suture des deux bouts.

Arthrodèse du genou. — Pas de sutures osseuses. On met le membre en hypercorrection dans un plâtre.

III. — Opérations sur les tendons.

OBSERVATION I

DIAGNOSTIC. — PARALYSIE DE L'EXTENSEUR COMMUN DES ORTEILS. RETRACTION DU TENDON D'ACHILLE. ATROPHIE DE LA MOITIÉ DU TRONC. — RACCOURCISSEMENT DE L'EXTENSEUR COMMUN DES ORTEILS. — ALLONGEMENT DU TENDON D'ACHILLE.

B..., Louise, 7 ans et demi, née à Lyon, entrée le 30 mars 1900.

Antécédents héréditaires. — Père et mère bien portants. La mère a eu deux fausses couches. Un frère mort à 7 mois de maladie inconnue.

Antécédents personnels. — Accouchement long et pénible, mais sans manœuvres. L'enfant a été élevée en nourrice. Elle a marché à 2 ans, parlé à quinze mois. Toute petite l'enfant paraît avoir été malade jusqu'à deux ans, mais n'a rien eu de déterminé.

L'affection actuelle remonterait à l'âge de 3 ans et demi. Les parents s'aperçurent que le pied droit se plaçait en position vicieuse, que l'enfant traînait la jambe et marchait sur la pointe du pied. Il y a deux ans la main devint maladroite et l'enfant serrait mal les objets qu'elle tenait. L'enfant s'est toujours servi de la main gauche de préférence à la droite. Depuis six mois elle se servirait un peu mieux de la main droite. Il y aurait, eu au contraire, de l'aggravation pour le pied et le genou.

Actuellement on note une chute du pied en varus équin léger.

L'extenseur commun des orteils est paralysé, mais incomplètement.

Il y a impossibilité pour la malade de relever volontairement les orteils, mais à l'électricité, légères secousses dans les orteils.

L'extenseur propre du gros orteil et les péroniers latéraux sont normaux.

Le tendon d'Achille est très nettement rétracté.

Le membre inférieur droit est très atrophié. Au dessus du genou la mensuration donne une différence de 12 à 14 millimètres.

Pas de raccourcissement bien sensible : 5 à 6 millimètres peut-être. Les mouvements de la hanche et du genou sont absolument normaux, la moitié droite du tronc, le bras droit sont aussi très atrophiés, atrophie beaucoup plus sensible à la vie qu'à la mensuration. Au bras droit diminution de la force et de l'adresse. Toutefois tous les mouvements s'effectuent bien,

Etat général bon. — Intelligence plutôt lente.

10 avril 1900. — Opération : *Allongement du tendon d'Achille* de 3 centimètres. On fait pour cela une incision en Z et l'on fait glisser l'un sur l'autre les 2 bouts qu'on suture ensuite dans leur nouvelle position.

Raccourcissement de l'extenseur commun de un centimètre et demi environ. Ce muscle est divisé très haut ; par contre ses fibres musculaires descendent très bas jusqu'au niveau du ligament antérieur du tarse.

OBSERVATION II

DIAGNOSTIC. — PARALYSIE INFANTILE AYANT FRAPPÉ LES DEUX MEMBRES INFÉRIEURS. — ANASTOMOSE TENDINEUSE.

W..., Marie, 4 ans, née à Lyon, entrée le 22 mars 1900.

Antécédents. — Le père a 44 ans. Il a depuis trois ans une bronchite chronique. La mère est bien portante. Elle a eu dix enfants dont six vivants et bien portants ; un est mort à 6 ans de méningite, trois autres morts entre le 1^{er} et le 11^e jour après la naissance.

La malade est la dixième et la dernière enfant. La mère a eu des malaises qui ont duré pendant toute la grossesse. L'accouchement a été long et laborieux. L'enfant était à sa naissance en état d'asphyxie très prononcé. Elle a été nourrie au sein jusqu'à huit mois, puis au biberon. A sept mois éclate la paralysie infantile. L'enfant est paralysée des deux jambes. Elle n'a jamais marché. Elle a un bon état général. Comme autres maladies la malade a eu la rougeole à 2 ans, la varicelle à 3 ans. Il y a quatre semaines, elle a eu une bronchite aiguë. Elle a un bon appétit, elle s'amuse bien. Elle est intelligente. Actuellement on constate :

Au pied droit. — Le gros orteil est en position normale, possède des mouvements de flexion et d'extension. Les autres doigts sont légèrement fléchis et ne semblent pas pouvoir être relevés activement. Le pied tombe en équinisme avec léger varus. L'extension atteint à peine 45° et est limité par une forte contraction du tendon d'Achille. Les mouvements du pied sont à peu près nuls. Il existe quelques mouvements de flexion et d'extension du genou qui ne présente pas d'attitude vicieuse.

A gauche. — Le gros orteil est en chute ; les autres doigts sont en flexion légère et ne peuvent être relevés activement.

Le pied est en équin et léger varus, il ne peut être relevé jusqu'au delà de l'angle droit.

Le tendon d'Achille, qui avait été sectionné il y a deux ans, paraît reconstitué ; on le sent dans toute sa longueur avec des dimensions normales. Il n'y a aucun mouvement de totalité du pied. Les fléchisseurs paraissent aussi paralysés que les extenseurs.

28 mars 1900. — Du COTÉ GAUCHE :

Section du tendon de l'extenseur commun. — On juxtapose les deux bouts sur une longueur de 2 centimètres environ et on les suture.

Suture de l'extenseur propre à l'extenseur commun sans section.

Section du jambier antérieur, juxtaposition des deux bouts, subite. On a raccourci ce tendon sur une longueur de 4 centimètres environ.

Du COTÉ DROIT. — On taille sur le bord externe du tendon d'Achille une languette qui est amenée en avant et suturée avec le bout périphérique du jambier antérieur. Le reste du tendon est divisé en deux baguettes par une incision en Z et allongé de 4 centimètres environ.

L'extenseur commun est sectionné et son bout périphérique suturé au bout central du jambier antérieur.

Enfin l'extenseur propre est lui-même suturé à cette même partie du jambier antérieur.

Après l'intervention, les pieds se tiennent bien, en bonne position et paraissent avoir une laxité suffisante.

Immobilisation des deux membres dans un appareil plâtré.

OBSERVATION III

C... François, 6 ans 1/2. Entré le 15 mars 1900.

Antécédents. — Rien à signaler dans les antécédents héréditaires. Dans les antécédents personnels, on note la rou-

geole à l'âge de six mois. Dans la convalescence les parents s'aperçoivent tout à coup que l'enfant est incapable de se tenir debout. Comme traitement on lui fit des massages, de l'électrisation, on lui donna des bains salés. Avant la rougeole, l'enfant était bien portant, parfaitement capable de se tenir sur les jambes.

Actuellement, l'enfant paraît intelligent, il ne présente aucun tic, ni mouvements choréiques ; on trouve quelques légers mouvements athétosiformes de la main droite. L'enfant parle bien, sans bégaiement, sans chercher les mots. Il ne sait pas lire.

On ne trouve pas de troubles appréciables du côté du *membre supérieur droit*.

Au *membre supérieur gauche* il y a une certaine *raideur de l'épaule*. La rotation en dehors est limitée : elle semble due à la contracture des muscles antérieurs : grand et petit pectoral. L'articulation de l'épaule est en place, les autres mouvements s'effectuent bien. Au coude rien d'anormal. La main est tenue habituellement en pronation légère la supination complète peut être le résultat d'un mouvement passif, mais ne peut être produite par un mouvement actif. Les mouvements des doigts se font bien, sauf l'extension du médius qui est incomplète au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Le THORAX en avant est globuleux, évasé en bas comme chez les rachitiques ; du *côté droit*, il est un peu saillant, en carène et présente dans le tiers inférieur une dépression très marquée qui lui donne l'aspect caractéristique du thorax rachitique. De plus, il est asymétrique, avec voussure marquée de la moitié droite, aplati au contraire dans la moitié gauche.

Vu de dos : le thorax est le siège d'une scoliose dorsale à convexité gauche, ayant son sommet au niveau de la dixième vertèbre dorsale, avec une faible courbure de compensation à la fois cervicale et lombaire. Voussure considérable des côtes qui forme une véritable gibbosité dans les deux tiers

inférieurs du thorax à gauche. Cette gibbosité diminue légèrement par la suspension mais elle est en partie irréductible.

La TÊTE se tient bien et ne présente rien de particulier dans ses mouvements.

Le VENTRE est volumineux. Dans la région hypogastrique on sent une masse globuleuse, molle qui est probablement la vessie.

LES MEMBRES INFÉRIEURS sont en flexion permanente au niveau des hanches et des genoux. Cette flexion est un peu plus prononcée du côté gauche (à droite : 50 à 60° environ, à gauche : 40°). Elle paraît maintenue par la contraction du muscle droit antérieur qui se tend comme une corde. Les adducteurs sont aussi contracturés et permettent seulement de légers mouvements d'abduction. Les articulations sont en place. Les *genoux* sont fléchis avec légère tendance au genu valgum.

A *gauche* : la flexion est d'environ 110°; elle paraît maintenue par la contraction des muscles poplités, cette contraction est plus forte à gauche qu'à *droite*.

LES PIEDS des deux côtés sont en varus équin léger à gauche, plus accentué à droite, cette déformation est réductible, seulement en faible partie, maintenue fixée par la rétraction du tendon d'Achille et en partie des muscles plantaires.

Fonctionnellement : l'enfant peut à peine soulever les talons au-dessus du plan du lit et encore met-il auparavant sa hanche et son genou en flexion forcée. Les mouvements d'extension de la jambe sur la cuisse sont complètement nuls. Quelques légers mouvements d'extension et de flexion des cuisses sur le bassin. Les mouvements du pied paraissent mieux conservés; l'extension et la flexion se produisent sans qu'on observe trace d'une paralysie localisée.

20 mars 1900. — *Opération.* — *Au membre inférieur droit.* — *A ciel ouvert*; on fait la ténotomie des adducteurs, du droit antérieur à la cuisse; au pied on fait la section longitudinale du tendon d'Achille. Le bout central et le bout périphé-

rique sont laissés en contact sans suture. On fait un peu de massage forcé du pied pour amener son redressement. On met le membre dans un plâtre occupant tout le membre en *hypercorrection*; on fait en sorte de corriger ainsi le léger genu valgum qui existait. Sur le plâtre, traction continue destinée à maintenir corrigée la déformation de la hanche.

°OBSERVATION IV

B..., Jean, 2 ans, entré le 19 février 1900.

Antécédents. — Les parents sont bien portants : deux frères et une sœur. L'aîné est mort à sept ans d'affection indéterminée. L'enfant a été nourri au sein, il a marché à quatorze mois. Il a eu la scarlatine en novembre 1899.

L'affection actuelle remonterait à trois mois environ, au moment de la convalescence de la fièvre scarlatine. On a remarqué que, depuis ce moment, la jambe droite est devenue très faible. Depuis quelque temps, l'enfant ne peut plus se tenir debout ni marcher.

Actuellement, les deux jambes paraissent atrophiées au mollet. La déformation principale est une *chute du pied droit*. Les orteils peuvent encore être relevés, sauf le gros orteil qui est en flexion permanente et dont la dernière phalange repose sur le sol par sa face dorsale, quand l'enfant est debout. On ne peut provoquer aucun mouvement de relèvement actif du pied dans sa totalité.

Les fléchisseurs et les extenseurs de la cuisse paraissent normaux, de même que les muscles de la hanche.

Du côté gauche, tout paraît sain.

Réaction électrique. — *Du côté gauche :* le *jambier antérieur* paraît un peu faible.

Du côté droit : contractions légères de l'extenseur commun des orteils. L'extenseur propre du gros orteil, le *jambier an-*

térieur paraissent complètement paralysés. Les péroniers ne semblent pas réagir non plus.

Examiné debout : l'enfant ne marche à peu près pas. Le pied gauche est tenu en rotation externe exagérée, ce qui gêne beaucoup pour le porter en avant.

Février 1900. — L'enfant prend la rougeole.

5 mars 1900. — *Opération*. — On sectionne la partie interne du tendon d'Achille longitudinalement, on la fait passer en avant.

On sectionne le jambier antérieur et l'on suture son bout périphérique avec la portion du tendon d'Achille ramenée en avant.

L'extenseur propre du gros orteil, sans être sectionné, est suturé avec le tendon d'Achille et raccourci ainsi d'environ 1 centimètre.

L'extenseur commun est sectionné et raccourci d'environ 1 cent. 1/2.

En arrière : section du fléchisseur propre du gros orteil.

11 avril 1900. — On découvre une fracture de cuisse survenue on ne sait trop comment. On enlève les fils, mais on ne peut juger des résultats, l'impotence fonctionnelle du membre étant complète par suite de la fracture.

On fait un plâtre prenant tout le membre.

CONCLUSIONS

1^o La pathogénie du pied bot paralytique est complexe. Trois facteurs principaux interviennent dans sa constitution :

a) La rétraction des antagonistes non paralysés;

b) L'adaptation des muscles à la position donnée au pied par diverses circonstances extérieures : pesantueur, surcharge, décubitus qui occasionnent l'allongement de certains groupes musculaires et le raccourcissement de certains autres;

c) Les rétractions fibreuses, aponévrotiques, cutanées et les déformations osseuses qui se développent à la longue comme conséquence de la croissance du membre en position vicieuse.

2^o Les pieds bots paralytiques peuvent être divisés en pieds bots ballants et en pieds bots fixés, suivant que la paralysie qui a frappé la jambe est totale ou partielle. Les variétés les plus fréquentes sont le

varus équin, l'équin pur, le pied ballant. Viennent ensuite, par ordre décroissant de fréquence : le valgus, le talus, le varus et le valgus équin.

3° Le traitement doit consister d'abord à favoriser le plus possible le retour de la motilité et à s'opposer au développement des difformités en tenant compte de la pathogénie exposée plus haut.

4° Dans le pied bot constitué, il faut d'abord, s'il y a lieu, corriger la difformité. Pour cela des ténotomies et le redressement modelant doivent suffire presque toujours ; les aponévrotomies et les opérations plus complexes : opérations de Phelps, tarséctomies ne trouvent leur indication que dans des cas tout à fait exceptionnels.

5° Le maintien peut être assuré par les appareils orthopédiques, mais ceux-ci sont dispendieux, demandent une surveillance attentive et il semble préférable de délivrer le malade de la sujétion indéfinie dans laquelle le place l'appareil orthopédique.

6°. L'arthrodèse tibio-tarsienne à laquelle on associe en général, l'arthrodèse astragalo-scaphoïdienne, ne produit pas d'une façon constante l'ankylose complète. Elle détermine, du moins, dans la très grande majorité des cas, un enraidissement suffisant pour assurer au pied une forme à peu près correcte. Cependant les résultats sont souvent incomplets, par la suppléance des articulations du tarse antérieur. L'arthrodèse a pour conséquence une démarche assez

disgracieuse par suite de la soudure du tarse postérieur.

L'arthrodèse est particulièrement indiquée :

a.) Dans les pieds ballants ou bien lorsque la paralysie est étendue à un très grand nombre de muscles. C'est là son indication principale.

b.) Accessoirement on peut l'employer encore dans des cas de paralysie partielle, lorsqu'on ne peut pas compter sur un traitement post-opératoire bien et longtemps surveillé.

7° Les interventions sur les tendons consistent, soit dans la transplantation tendineuse, qui cherche à substituer à un muscle paralysé un muscle voisin sain, soit dans le raccourcissement de certains muscles, combinés avec l'allongement de certains autres de manière à assurer d'abord une fixation du pied en bonne position et à mettre les divers muscles dans une position d'équilibre où ils trouvent de meilleures conditions pour un bon fonctionnement.

8° L'anastomose proprement dite n'est applicable qu'aux cas dans lesquels la paralysie est très limitée. Cependant, on peut utiliser avec succès des muscles assez éloignés et même les antagonistes des muscles paralysés.

9° Les allongements et raccourcissements des tendons peuvent être la préface utile du traitement orthopédique. On peut les employer encore dans les

cas où un assez grand nombre de muscles ont été atteints et où l'équilibre des muscles est troublé, sans qu'il y ait cependant de paralysie complète. Enfin, elles peuvent être un complément utile de l'arthrodèse, en corrigeant la tendance à la chute de l'avant-pied.

100° *D'une façon générale*, on ne peut pas conclure d'une façon absolue en faveur de telle ou telle méthode. Il faut, dans chaque cas particulier, s'inspirer des conditions qui se présentent, employer l'une ou l'autre de ces méthodes et les combiner au besoin.

VU :

Le Président de la Thèse,
D^r AUGAGNEUR

VU :

Le Doyen,
LORTET.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
G. COMPAYRÉ.

